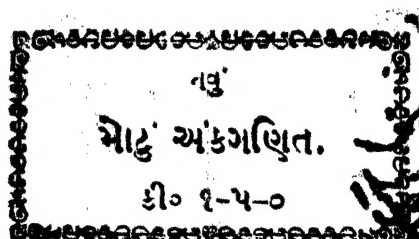


૩૮૨૧



નવું

અંકગણિત.

રીતો, કારણો, પુષ્કળ મનેપિત્ત

અને

યુનિવર્સિટી વગેરેમાં આપેલા પ્રશ્નોસહિત.

સરકારી નિશાળોને વાસ્તે.

ખનાવનાર

લાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી,

ફર્સ્ટક્લાસ સળાઉનેટ ૪૮૭૪—નાસીક.

અને

હરગોવિંદ દવારકાંદાસ કાંટાવાળા,

ડાયરેક્ટર ઓફ વર્નાક્યુલર ઈન્સ્ટ્રક્શન—વડોદરા.

આવૃત્તિ ૯ મી.

અમદાવાદ

“આર્યોદય પ્રેસ” માં છાપ્યું.

સન ૧૮૮૯—સંવત ૧૯૪૫.

કીમત રૂ. ૧—૫—૦

(અર્થ સ્વામિત્વના સર્વ હક સ્વાધીન છે).

પ્રસ્તાવના.

(આવૃત્તિ પહેલી.)

વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગૂજરાતીમાં આજ સુધી ફક્ત મેહરજીના હોપ સાહેબનું જ ગ્રંથસ્ત્રોત છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઈએ તેવી રીતે લીધે નથી, અને અંગ્રેજી કોષ્ટક વાપરીને દાખલા આપ્યા છે તેથી તે સરકારી નિશાળોમાં ચાલતાં નથી. મેહરજીના હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનું છે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ધરાદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગૂજરાત શાળાપત્રમાં આપવા માંડ્યો, તે મેહરજીઓને પસંદ પડ્યો; અને કેટલાંએકે એવા વધારાની એક જુદી ચોપડી કઢાડવાની બક્ષામણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરો લક્ષમણુ છત્રેની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સારું અંકગણિત ગૂજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વર્સ પહેલાં થયો. પણ કેટલાંએક અગત્યનાં કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમાં આવ્યો નહીં.

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિત સંબંધી વધારે શિખવાની આજે રાખનારને ઉપયોગી થઈ પડે એવો હેતુ આ ચોપડી લખવાનો છે. અંકગણિતને લગતાં બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યું છે. અક્ષર લેખને કારણ આપવાં એ અક્ષર ગણિતનો વિષય છે માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેખને જ સગળવેલાં છે. રીતો અને કારણ ઝટ, ઓળખાઈ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચ્ચે ઘણી થોડી જગા રાખેલી છે. જે કારણ ન શિખવવાં હોય તે પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મૂકી દેવી,

આ અંકગણિત ગૂજરાતને વારસે છે માટે તેમાં ગૂજરાતમાં ચાલતું તોલ, માપ, નાણું વગેરે વાપરીને હિસાબ નાખ્યા

આપણે અંગ્રેજી સાથે સંબંધ છે માટે તેમનાં દેશમાં ચાલતાં રૂપ્ય પરિણામો પણ બતાવ્યાં છે. અને જુદાં જુદાં પરિણામોના કુદાખસો પૃષ્ઠ ૬૦ મેં કરી તેના હિસાબ આપ્યા છે. તે બહુ ઉપયોગના, યદ્યપ્ત પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આગુપાણનાં અપૂર્ણાંક, મેઘાના દિશામ વગેરે વિષયો જે ગુજરાતનો લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે, અ-
વિવાદ્ય સખ્યાઓ, નિઃશેષ બાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક
રીતો, વીના અને કમીશન, ધનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત,
વગેરે વિષયો નવા અગત્યના અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા
છે. રીતો અને કારણો બેગર સમજનારાં છે કે નહીં તે જાણવાને
છેવટે ૧૩૯ પ્રશ્ન આપેલા છે, અને દરેક પ્રશ્નનો જવાબ કઈ કલ-
મમાંથી મળશે તે હલમ પણ છેવટે બતાવી છે.

ગુણાકારમાં ઘાત સંગ્રહી ઈસારો કરવામાં આવ્યો છે તેનું
કારણ એ કે ઘાત એ ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે, અને તે-
નો ઘાત પ્રકારણ આવ્યા અગાઉ પ્રમાણ બાગ અને પદ્ધતિ
વ્યાજમાં ખર્ચ પડે છે.

આ પુસ્તક દેશી વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડવાને અને તે-
ટકો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે બનાવવામાં નીચેનાં
પુસ્તકોની મદદ લીધી છે:—

પ્રેસર કેરો લક્ષણ કવેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો
અનુક્રમ લીધો છે, તોપણ પરીક્ષામાં નવાં ધોરણના અનુક્રમને
અનુસરતો કોઈ કોઈ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે, કેલીક
રીતો અને દાખલાપણ એ અંકગણિતમાંથી લીધા છે. એ વ-
ગર અંગ્રેજીમાંથી કોસેન્સો, કાર્નવલ એન્ડરીય, પર્તીડેસ્મિથ, ટા-
મ્સન, હટન, હાડન, ઉર્મ્સલી, કેપ્સ, બ્રેસો, ડીમાર્ગન, હોલ, લુડ,
આર્લીંગ્સ, નેઇશ, વગેરેના અંકગણિત કામમાં લીધાં છે. બે-
ડીમડાપરી, યુનીવર્સિટી ક્વાલેન્ડર્સ, અને સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરે
માંથી પણ પસંદ કરીને દાખલા લખ્યા છે. તે વગર મળી આ-
વ્યા તેટલા ગુજરાતમાં આવતા કોપડા દાખલ કર્યા છે. ગુજરા-
તને લાગુ પડે માટે ઘણા હિસાબ નવા બનાવ્યા છે. અને
ધ્યેય ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ ઘણું ઠેકાણે રૂપ બદલીને
ગુજરાતને લાગુ પડે તેવા દાખલા કર્યા છે. ગુજરાતીમાં આવસુધી
વપરાયેલા નહીં એવા કેટલા એક નવા શબ્દો આ પુસ્તકમાં
પ્રાપરેલા છે.

અનુક્રમણિકા.

વિષય,	પૃષ્ઠ.	વિષય,	પૃષ્ઠ.
અંકગણિત.....	૧	આણપાણના ગુણાકાર....	૮૩
સંખ્યાસંખન.....	૨	આણપાણના ભાગાકાર....	૮૫
સંખ્યાવાંચન.....	૪	પરચુરણ દાખલા.....	૮૭
કાર્ય પ્રકાશ ચિન્હ.....	૫	વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.....	૮૮
સરવાળો.....	૬	વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂ-	
બાદબાકી.....	૧૦	પાંતર.....	૮૯
ગુણાકાર.....	૧૩	અપૂર્ણાંક સરવાળા.....	૧૦૦
ભાગાકાર.....	૨૨	અપૂર્ણાંક બાદબાકી.....	૧૦૨
પરચુરણ દાખલા.....	૨૮	અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.....	૧૦૩
વિગતી.....	૩૧	અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.....	૧૦૪
દૃઢભાગદ.....	૩૫	પરચુરણ દાખલા.....	૧૦૬
અનિભાજ્ય સંખ્યાઓ.....	૪૦	દશાંશ અપૂર્ણાંક.....	૧૦૯
લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય.....	૪૩	દશાંશ સરવાળા.....	૧૧૨
અપૂર્ણાંક.....	૪૬	દશાંશ બાદબાકી.....	૧૧૩
વિવિધ અપૂર્ણાંક.....	૪૭	દશાંશ ગુણાકાર.....	૧૧૩
વિવિધ પરિમાણ.....	૪૭	દશાંશ ભાગાકાર.....	૧૧૪
ઉત્તરતી ભાજ્યી.....	૫૩	વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાં-	
ચક્રતી ભાજ્યી.....	૫૫	શનું રૂપ આપવાનું.....	૧૧૭
વિવિધ પરિમાણોનો અ-		પુનરાવર્ત દશાંશ.....	૧૧૭
રરપર સંબંધ.....	૫૭	પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી	
વિવિધ સરવાળો.....	૬૦	અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.....	૧૨૦
,, બાદબાકી.....	૬૩	કસર.....	૧૨૨
,, ગુણાકાર.....	૬૫	આપેલા દશાંશની કીમત	
,, ભાગાકાર.....	૬૮	કલાકવાનું.....	૧૨૩
પરિમાણ પરિમાણોનો ગુ-		એક પરિમાણને બીજા પ-	
ણાકાર.....	૭૦	રિમાણનું રૂપ આપવાનું.....	૧૨૫
સમતિય પરિમાણોનો ગુ-		સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆણ	
ણાકાર.....	૭૧	ણાકાર.....	૧૨૬
વિઘ્નતિય પરિમાણોનો ગુ-		પરચુરણ દાખલા.....	૧૨૯
ણાકાર.....	૭૪	પાંતિના હિસાબ.....	૧૩૧
પરચુરણ દાખલા.....	૭૫	મોઢાના હિસાબ.....	૧૩૫
આણપાણના અપૂર્ણાંક.....	૭૯	ગુણોત્તર.....	૧૪૧
આણપાણના સરવાળા.....	૮૧	પ્રમાણ.....	૧૪૪
આણપાણની બાદબાકી.....	૮૨	સમ અને વ્યક્ત પ્રમાણ.....	૧૪૬

વિષય,	પૃષ્ઠ.	વિષય.	પૃષ્ઠ.
ત્રિરાશી પ્રમાણ.....	૧૪૮	એકવડી ઇષ્ટરાશી.....	૨૦૬
સમત્રિરાશી.....	૧૪૯	બેવડી ઇષ્ટરાશી.....	૨૧૨
વ્યસ્ત ત્રિરાશી.....	૧૫૨	ધાન પ્રકરણ.....	૨૧૮
બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.....	૧૫૪	વર્ગ ધન વગેરે.....	૨૨૦
સાંકળ રીતિ.....	૧૬૦	મૂળ પ્રકરણ.....	૨૨૨
પરચુરણ દાખલા.....	૧૬૪	વર્ગમૂળ.....	૨૨૪
વ્યાજ.....	૧૬૯	ધનમૂળ.....	૨૨૬
સાદું વ્યાજ.....	૧૭૦	ક્યુપલ મૂળ.....	૨૩૫
ચક્રવર્તિ વ્યાજ.....	૧૭૩	શ્રેઢી.....	૨૩૭
વરાય અને મુદત દાખલા.....	૧૭૭	ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી...	૨૩૭
વીમો કમીસન વગેરે...	૧૮૧	ભુમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢી...	૨૪૪
દોન અને શેરના હિસાબ.	૧૮૫	ક્ષેત્રફળ ધનફળ.....	૨૫૦
નદો તોટો.....	૧૯૧	ક્ષેત્રફળ.....	૨૫૧
પ્રમાણ ભાગ.....	૧૯૫	ધનફળ.....	૨૫૭
પંત્યાળુ.....	૧૯૮	પૃષ્ઠળ.....	૨૫૮
ત્રેકવડું પંત્યાળુ.....	૧૯૯	ધનમૂળની એક સહેલીરીત	૨૬૦
મવડું પંત્યાળુ.....	૨૦૦	પરચુરણદાખલા.....	૨૬૩
નશ્રરાશી.....	૨૦૩	પરીક્ષાના • પ્રશ્ન.....	૨૮૮
ઈષ્ટરાશી.....	૨૦૯	રીતોમાંથી કાઢેલા પશ્ન...	૩૦૧
		મનોચલના સુવાચ.....	૩૦૮



અંકગણિત

૧. જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો વગેરે બોલીએ છીએ, ત્યારે કાર્ક સંખ્યાનો આપણા મનમાં વિચાર ક્ષિપ્ત થાય છે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઈએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ એ એક પરિમાણ છે, જેથી એક જાતના યથા પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એક જ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહે છે. સંખ્યા બે જાતની છે. ૧ સાદી ૨ સંયુક્ત.

(૧) જે સંખ્યા કોઈ ખીજ પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યા વિના બોલાય છે તેને સાદી સંખ્યા કહે છે; જેમ ૧૫, ૭૫, ૬૦

(૨) જે સંખ્યા કોઈ ખીજ પદાર્થની સાથે બોલાય છે તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહે છે; જેમ પાંચ રૂપિયા, વીશ મણ, ૬૦

૪. સંખ્યાના શબ્દો—સઘણી પ્રજાઓમાં એકમના ચોડા શબ્દો અથવા નામો હોય છે; તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દ કહે છે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાય છે. આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

એક.	નવ એટલે આઠ વત્તા એક.
બે એટલે એક વત્તા એક.	દશ એટલે નવ વત્તા એક.
ત્રણ એટલે બે વત્તા એક.	વીશ એટલે દશ વત્તા દશ.
ચાર એટલે ત્રણ વત્તા એક.	સો „ દશ વખત દશ.
પાંચ એટલે ચાર વત્તા એક.	હજાર „ દશ વખત સો.
છ એટલે પાંચ વત્તા એક.	લાખ „ સો વખત હજાર.
સાત એટલે છ વત્તા એક.	કરોડ „ સો વખત લાખ.
આઠ એટલે સાત વત્તા એક.	

અબજ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલદી, અંત્ય,

આટલા સંખ્યા ઉપરથી જીમ સંખ્યા થયેલા છે. જે અંક-ની સંખ્યા તે એ અંક બોલીને બતાવાય છે. તેમાં પ્રથમ એકમ-નો અને પછી દશકનો અંક બોલવો પડે છે. જેમ કે ૭ અને ત્રીસ ગણીને છત્રીસ, જે અને વીસ મળીને બાવીસ થયાદી. પરંતુ એક અંક ઉપર બીજો નવો અંક આવે ત્યારે તે સમજવાને તેની આગળની સંખ્યામાંથી એક ઉણો એમ બોલવું પડે છે, જેમ આગળીસ તે એક ઉણો વીસ, આગળ્યાળીસ તે એક ઉણો આળીસ, ૪૦ પણ નવ્યાસી તે નવ અને અંશીથી બોલાય છે, તેમજ નવ અને તેવું ગણીને નવાણું બોલાય છે.

ટીકા:—અગીઆર, આર, તેર, ૪૦ દરેક સંખ્યાને વારતે બુદ્ધ બુદ્ધ સંખ્યા હોત તો હાલ બાપામાં જેટલા સંખ્યા છે તેના કરતાં પણ વધારે સંખ્યા રૂઢત સંખ્યાને વારતેજ થાત.

સંખ્યા લેખન.

૫. સંખ્યા વડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાવડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહેછે.

૬. સંખ્યાના આંકડા—સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા અંક કહે છે. અંક ન હોય તો અક્ષરથી પણ સંખ્યા લખી શકાય. ૫- પરંતુ અક્ષરથી લખવામાં વખત અને જગ્યા વધારે જોઈએ અને વળી હિસાબ મણતાં બહુ ગુચવણ પડે.

આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મૂળ નિશાનીઓ છે.

૦ શૂન્ય	૫ પાંચ	આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણથી
૧ એક	૬ છ	ગમે તે સંખ્યા બતાવી શ-
૨ બે	૭ સાત	કાય છે. શૂન્ય એકલું હોય
૩ ત્રણ	૮ આઠ	ત્યારે તેની કંઈ કિમત થતી
૪ ચાર	૯ નવ	નથી. નવ સુધી કોઈ સંખ્યા

બતાવવી હોય ત્યારે તો ઉપરનાં ચિન્હોમાંથી તે સંખ્યાનું જે ચિન્હ હોય તેજ માંડવું. જેમકે આઠ લખવા હોય તો ૮ અંક મૂક-

મધ્ય, પરાધ, એ બુદ્ધાં નામો છે પરંતુ કરોડ સુધી બહુ વપરાય છે. ૫૦ અને અર્ધ એ પણ બુદ્ધાં નામો છે.

વેા. પરંતુ નવ પછીની સંખ્યા દશ બતાવવી હોય તો ૧ એ અંક લખી તેની પછી શૂન્ય મૂકીને (૧૦) દશ એમ બતાવાય છે. તેમજ બાર બતાવવાને ૧ કાઢી પછી ૨ મૂકવા; સત્તાવનને વારતે ૫ પછી ૭ લખવા; નવાણને વારતે ૬ પછી ૯ લખવા, અને સોને વારતે ૧ ની પછી બે શૂન્ય (૦૦) મૂકવાં, ઈ.

આ પ્રમાણે એક પછી એક, એમ ઘણા અંક માંડ્યા તો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ બતાવે છે. બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીડાં ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે. અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ જમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલો અંક સાત એ ૭ એકમ બતાવે છે, બીજો અંક ૪ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવે છે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણસો એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવે છે, ચોથો અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવે છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા અંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચોથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામો આપેલાં છે. અને તેથી કોઈ પણ સંખ્યા વાંચવાનું અથવા લખવાનું ઘણું સહેલું થયું છે.

ગૂજરાતીમાં દશદશ ગણા એકમો બતાવવાને એક, દશ, સો, ઇત્યાદિ ૧૮ અંકસ્થાનો રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

૧૮	૧૭	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૯	૮	૭	૬	૫	૪	૩	૨	૧
પરાઈ	મધ્ય	અંત્ય	જમણી	શંકુ	મહાપદ	નિર્ણય	પૂર્વ	અગ્ર	દશકરોડ(ગાં)	કરોડ(મુદ્)	દશલાખ	(પ્રચુત)	લાખ	દશહજારઅં	(અચુત)	હજાર	શતક
									દશક	દશક	દશક	દશક	દશક	દશક	દશક	દશક	દશક

૭. સંખ્યા લખવાની રીત:—થોડે થોડે અંતરે ઉભી લીટીઓ દોરી, તે લીટીઓની વચ્ચે જમણી તરફથી એકમ, દશક, એ

૧ શિશુઆતમાં વિદ્યાર્થીને ઝટ સમજણ થડે અને એક સ્થાનના અંક બીજા સ્થાનમાં ન મૂકાય, માટે અંકસ્થાનો લખવાને અને લીટીઓ દોરવાને કહ્યું, પરંતુ તે મૂકવીજ એમ કંઈ નથી. બહુ મહાવરો થાય એટલે અંકસ્થાન અને લીટીઓ દોર્યા વગર વિદ્યાર્થી પાસે સંખ્યા લખાવવી.

પ્રમાણે અંકસ્થાનો માંડવાં, પછી જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાનો બોલવામાં ન આવ્યાં હોય તેમની નીચે શૂન્ય મૂકવાં જેમકે:—

દ.	લા	લા	દ.	હ.	હ.	શ.	દ.	એ.
								૮ આઠ
							૬	૭ સડસઠ.
						૩	૪	૨ ત્રણસેં બેતાળીશ.
					૧	૮	૦	૬ સાત હજાર આઠસેં નવ.
		૧		૨	૦	૪	૫	બારહજાર પીરતાળીસ.
	૬	૧		૬	૦	૦	૭	નવલાખ ઓગણીસહજાર સાત.
૧	૨	૦		૦	૩	૫	૦	બાર લાખ ત્રણસેં પચાસ.

મનોયતન. ૧

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડાઓમાં લખો.

- (૧) સાતસેંત્રણ; નવસેં; અને અગીઆરસેં એકવીસ.
- (૨) નવહજાર ચાર; અને સતરહજાર આઠસેં છપન.
- (૩) પાંચલાખ સાતહજાર તેર; અને સોળલાખ સાતસેં વીસ.
- (૪) ત્રેવીશકરોડ ત્રણલાખ નવહજાર ચોરાણું.
- (૫) ચોરાણુંકરોડ પીરતાળીસલાખ આઠસેં નવ.
- (૬) સીંઠકરોડ એચ્છીલાખ વીસહજાર બોતેર.
- (૭) ચોવીશકરોડ નવલાખ બસે પંદર.
- (૮) ત્રણ અબ્જ છકરોડ નવહજાર પાંચસેં સોળ.
- (૯) નવઅબ્જ સાતલાખ સોળહજાર ચાળીસ.
- (૧૦) સાતનિર્ણવ આઠઅબ્જ ચારહજાર છસેં આઠ.

સંખ્યા વાંચન.

૮. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી જતાવવાની રીતને સંખ્યા વાંચન કહેછે.

૬. સંખ્યા વાંચવાની રીત-દાઈ પણ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણતા જવું, પછી છેલ્લા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના એક અથવા એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે

સ્થાનમાં હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો; એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પેહેલા અંક સુધી કરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાઈ. જેમકે ૩૧૯૭૮૪ આમાં જમણી તરફથી એકમ દશક, એમ ગણના ગયાતો ૩ ઉપર લાખ આવ્યા, ૧ ઉપર દશહજાર, ૯ ઉપર હજાર, સાત ઉપર સો, ૮ ઉપર દશક અને ૪ ઉપર એકમ આવ્યા. માટે ત્રણ લાખ એગણીશહજાર સાતસો ત્રિંચોરાશી.

આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોયતો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનનાં નામો આવે તે બોલવાં નહીં, જેમકે—૩૦૨૦૦૫ આમાં દશક, સો, અને દશ હજારના સ્થાન ઉપર શૂન્ય છે માટે ત્રણ લાખ બે હજાર પાંચ, એ રીતે આ સંખ્યા વંચાય છે.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

- | | |
|----------------|-----------------------|
| (૧) ૯૧૨. | (૬) ૨૮૫૬૮૦૭૬૨. |
| (૨) ૧૨૩૪. | (૭) ૫૨૦૦૮૩૦૫૭. |
| (૩) ૧૨૩૬૮૭. | (૮) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦. |
| (૪) ૨૫૬૦૬૮૩૪. | (૯) ૫૮૦૭૫૩૪૦૨૦૬૮૩. |
| (૫) ૨૮૭૬૬૮૨૫૨. | (૧૦) ૧૭૮૨૮૫૦૩૦૬૮૭૩૦૮. |

કાર્ય પ્રકાશ ચિન્હ.

૧૦. ગણિતમાં જુદાં જુદાં પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કાગમાં લેવાય છે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે. એ ચિન્હો કાગમાં લેવાથી હિસાબ શુંચવણ વગર નસહેતથી અને થોડા વખતમાં થાયછે. જે તેજ સંબંધ શબ્દથી બતાવીએ

† એકમ, દશક, દશહજાર, દશ લાખ, અને દશકરોડ, એ નામો સંખ્યા વાંચતાં બોલાતા નથી. કેમકે કોઈ નામ વગર એક અંક કહ્યો હોયતો તે એકમ બતાવે છે, બે કહ્યા હોય તો એક એકમ ને બીજો દશક બતાવે છે, અને ૧૯ હજાર કહ્યા એટલે ૧ દશહજાર અને ૯ હજાર બતાવે છે, તેમજ ૪૫ લાખ કહ્યા હોય તો ૪ દશલાખના સ્થાનના અને ૫ લાખના સ્થાનનાં એમ સમજવું.

તો ધણું લંબાણ થશે.

= (અરાખર). આ ચિન્હ એ પદનું સરખાપણું બતાવે છે:—
જેમ કે $૮=૪$ વખત ૨; $૧૫=૫$ વખત ૩.

+ (વત્તા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે બીજા
કોઈમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ, $૪+૫=૯$

—(ઓછા) જેની પહેલાં આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે બીજા
કોઈમાંથી બાદ કરવાનું છે એમ સમજવું; જેમ, $૨૪-૭=૧૭$

x (ચુલ્લા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય તે પદોનો ગુ-
ણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ, $૩x૪=૧૨$;

÷ (ભાગ્યા). જેની પહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બી-
જા કોઈને ભાગવાના છે એમ સમજવું; જેમ, $૨૪÷૮=૩$

() (કૌંસ). જ્યારે ધણું પદોને એકઠાં બોલવાનાં હોય
ત્યારે તે બધાં () આવા કૌંસમાં લખાય છે; જેમ,

($૨+૫+૭-(૩+૧+૨)$) = ૮.

સરવાળો.

૧૧. એ કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી
સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની કૃતિને 'સરવાળો કહે'.

૧૨. કોઈ પણ સંખ્યાના જુદાં જુદાં ભાગો કરી તેમનો
સરવાળો લેઈએ તે મૂળ સંખ્યાની બરાબર જાય છે; જેમકે, ૧૨૩૫
 $= ૧૦૦૦+૨૦૦+૩૦+૫$; $૧૯=૮+૭+૪$. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો
સરવાળો લેવામાં ગમે તે સંખ્યાને પહેલી, ગમે તેને બીજી એ
પ્રમાણે ગોઠવીએ તો સરવાળો એકનો એકજ આવશે; જેમકે,
 $૨૫+૧૫+૧૭+૮=૬૫$; $૧૫+૧૭+૮+૨૫=૬૫$; $૧૭+૮+૨૫+૧૫$
 $=૬૫$ અથવા $૮+૨૫+૧૫+૧૭=૬૫$.

૧૩. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ:—બરાબરમાં એકજ અથવા બરાબર
પદો મેળવીએ તો સરવાળો બરાબર થશે; જેમકે $૫=૫$ તો,
બંનેમાં ત્રણ ઉમેરવાથી $૮=૮$ થશે એ ઉદાહરણ છે.

શૂન્ય જ્યારે એકલું આવે ત્યારે તેનો અર્થ “ કાંઈ નહીં ”
એવો થાય છે માટે કોઈ સંખ્યામાં શૂન્ય મેળવીએ (અથવા તે
માંથી શૂન્ય બાદ કરીએ) તો પણ તેજ સંખ્યા રહેશે. $૫+૦=૫$.

૧૪. એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકે છે. જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાયજ નહીં. જેમકે ૫ ઘોડા+૨૫ બળદ ૩૦ ઘોડા અથવા ૩૦ બળદ એવું કદી ન થાય. તેમજ ૫ દશક+૩ એકમ=૮ દશકે ન થાય અથવા ૮ એકમ પણ ન થાય એ ખુદલું છે. *

૧૫. કોઈ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી ભારે નામની રકમ નીકળે એટલી જુદી કાઢવી તેને તે ભારે નામની “વિધા” એમ કહેછે. જેમકે ૧૨૫ એકમ હોય તો એમાં ૫ એકમ કઢાડતાં ૧૨ દશકના સ્થાનના તે દશકની વિધા ગણાય અને બારે દશકમાં પણ ૧ શતક છે માટે એક શતકની અને ૨ દશકના સ્થાનની વિધા ગણાય. ૩૬ હજાર હોય તો ૩ એ દસ હજારના સ્થાનની વિધા થઈ કહેવાય.*

૧૬. રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, શતક નીચે શતક, હજાર નીચે હજાર. એ પ્રમાણે આગળ પાંચ આવે. બધી રકમો લખી રહ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધાં એકમનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નીકળે તે વિધાના લેઈ જુદા રાખવા, અને એકમાં વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમનું સ્થાનમાં લખવા. પછી વિધાના જે દશક આવ્યા છે તે, તથા દશકના સ્થાનમાં જે અંક છે તે બધાનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી શતક જુદા કાઢવા; અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. પછી વિધાના શતક તથા બધી રકમોના શતકના અંક એ બધાનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી હજાર જુદા કાઢવા, અને શતક બાકી રહે તે સરવાળામાં શતકના સ્થાનમાં લખવા. પછી હજારની વિધાને હજારના અંકમાં મેળવવી, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વિધાને ખીજા કોઈ પણ અંક સાથે મેળવવાની ન રહે, ત્યારે તે વિધા જે સ્થાનની હોય તે સ્થાનમાં સર્વાળામાં લખવી. અને તેથી જે નવી રકમ

૧ એજ રીતે વિવિધ પરિમાણોમાં પણ વિધા લેવાય છે; જેમકે ૭ પૈસા હોય તો ૪ પૈસે એક આનાની વિધા ગણવી. એગણીસ આના હોય તો ૧૬ આને એક રૂપિયાની વિધા લેવી છં

થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

દા. ૧ કારણ. (૧૪ પ્ર.) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો

૬૫૪ સરવાળો ધાયછે, માટે એકમ નીચે એકમ, ૬-

૯૩૫ શક નીચે દશક, એ પ્રમાણે ગોઠવવા જોઈએ

૧૨૨૬ કે જેથી એકજ જાતના અંકો એક ખીજા નીચે

૨૩૪૫ આવે. આડા લીટી દોરવાનું કારણ તો એજ કે

૭૪૯૮ તેથી આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો મારામત

૧૨૬૫૮ પડી શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો ૨૮

થયો તેમાંથી બે દશક નીકળ્યા. તેને વિધા લેઈ આઠ એકમ વ-

ધ્યા તેને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મૂક્યા. વિધાના બે દશક

અને બધા દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૫ દશક થયો

તેમાંથી ૨૦ દશક, એટલે ૨ શતક નીકળ્યા, તે વિધા લેઈ ૫

દશક વધ્યા તે સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ફરીને વિ-

ધાના ૨ શતક તથા ખીજા શતકના અંકોનો સરવાળો લીધો તે

૨૬ શતક થયો, તેમાંથી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર નીકળ્યા તે

વિધાના લેઈ ૬ શતકને શતકના સ્થાનમાં મૂક્યા. વિધાના ૨ હ-

જારને ખીજા હજારના અંકો સાથે મેળવ્યા તો ૧૨ થયા તેમાંથી

૧ દશ હજારને વિધા લેઈ બાકી ૧૦ હજાર વધ્યા તે હજારના

સ્થાનમાં લખ્યા હવે વિધાનો ૧ દશ હજાર છે તેની સાથે ઉમેરવાને

તેના સ્થાનનો ખીજો દ્રઘ અંક નથી માટે એકને દશ હજારના

સ્થાનમાં મૂક્યો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઈએછીએ તેનું કારણ:- આ-

પણી સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવી છે કે એકમ પછી ડાબી

તરફનો પહેલો અંક દશકનો, ખીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે

છે. હવે જો એકમનું સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે

આવે તો તે સરવાળાનો ફક્ત જમણી તરફનો અંક એકમમાં

રહેશે, અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ દશકનો અંક

દશકના અંકોનો સરવાળો લેવામાં આવેલા જોઈએ માટે એકમના

અંકોનો સરવાળો લીધા પછી દશકના અંકોનો સરવાળો લેઈયું

તો સુમમ પડશે, તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક	૯૮૫૭
સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી	૩૨૮૭
તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમેરવા	૭૫૮૫
પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે, અને ગુંચવણ	૧૯
ખતુ પડશે. જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી ત-	૧૫
રફથી સરવાળો લીધો તો ૧૬ હજાર, ૧૫ સો, ૨૧	૨૧
દશક અને ૧૬ એકમ એ સંખ્યા આવી. પણ ૧૬એ-	૧૬
કમમાંથી ૧ દશક નીકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા;	૨૦૭૨૬
તેમાંથી ૨ શતક નીકળ્યા તો ૧૭સો થયા; તેમાંથી	-
એક હજાર નીકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા. એટલે	૧૨૩૪૫
૨૦૭૨૬ એ સરવાળો થયો.	૩૧૨૦૧

દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૬ કરતાં વધારે	૨૭૧૩૦
ન આવે તો ડાબી તરફથી ગણવામાં પણ દરકત નહીં	૧૨૧૧૦
પડે; જેમકે આ પાસેના દાખલો ડાબી તરફથી ગણો	૧૧૦૧૧
અથવા જમણી તરફથી ગણો તો એકતું એકજ છે.	૮૯૭૮૭

તાળો—આપેલી રકમોમાંની કોઈ પણ એક રકમને મૂકી દેઈ બાકીની રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં પેલી મૂકી દીધેલી રકમ મેળવવી; અને તેથી જે સરવાળો આવે તે પહેલાંના સરવાળા બરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—આ વગર ૩, ૭, ૯, અને ૧૧ ઈંચ વડે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર વગેરેનો તાળો મળેછે પણ તેથી જવાબ ખરોજ છે એમ કહી શકાતું નથી. માટે તે રીત અહિં આપેલી નથી.

મનોયત્ન ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

દા. (૧)	દા. (૨)	દા. (૩)	દા. (૪)
૧૫૭	૩૭૬૮	૩૮૬૭૫	૭૯૯૭
૧૩૪	૬૮૭૬	૬૮૦૫	૬૮૫૮૬
૧૬	૮૬૬૫	૨૬૦૫૪	૬૭૮૬
૫૪૫	૭૬૭	૮૬૦૬૮૫	૬૮૦૬૫
૬૮૬	૬૮૦૬		૧૨૩૪૫૬

- (૫) ૧૨+૮૭+૬૫+૧૨૭+૩૮૪+૫૩૨+૬૬૧+૬૬૭.
 (૬) ૮૪+૮૬૫+૧૦૩+૧૪૮૫+૭૪૨+૮૬૫૪+૬૩૦૫.
 (૭) ૩૦૩+૮૬૧+૬૫૦૪+૧૨૩૪૫+૧૭૮૭૫+૫૨૩૬૭.
 (૮) ૩૨૪૧૪+૧૭૦૫+૬૦૭૨૬+૬૬૭૩૫+૨૦૦૩૦૨.
 (૯) ૪૮૭૬૪૫+૧૧૩૨૧૬૧+૮૪૭૧૬૫+૩૧૫૬૧+૪૧૦૭.
 (૧૦) ૫૭૯૦૮૧૪+૨૧૬૧૬૫+૮૭૩૬૭+૪૬૭૮૧૧+૧૭૬૫.
 (૧૧) ૬૮૫૪૦૨+૭૨૫૮૦+૧૨૬૮૫૩૨+૧૧૧૧૩૪૫૬.
 (૧૨) ૧૬૨૧૩૫+૧૮૨૫૨૭+૩૭૦૦૨૫૬+૧૧૬+૨૨૫૬.
 (૧૩) ૨૨૩૫૪૭+૪૮૬૮૫+૩૭૦૨૫૬+૩૬૮૫+૩૭૦૮૦૫.
 (૧૪) ૧૨૩૪૫૬૮૫+૩૮૬૫૬૦+૩૮૫૬૮૭૫૦૮+૭૦૦૮૫૬.
 (૧૫) ૨૬૩૫૪૨૫૬૦૮+૩૮૫૬૦૦+૮૭૬૮૫૦૬+૧૧૧૧૧૧.
 (૧૬) એક રાખને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ઊંટ, ૧૫ હાથી,
 ૩૭૦ બગદાને ૭૪૫ ગાયો છે તે બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?
 (૧૭) એક નિશાળમાં ૨૭ છોકરા પેહેલા વર્ગમાં, ૩૨ બીજામાં, ૧૯
 ત્રીજામાં, ૨૮ ચોથામાં, અને ૩૭ પાંચમા વર્ગમાં છે; ત્યારે
 બધા બગળાને છોકરા કેટલા?
 (૧૮) એક કાઠીઆની દુકાનમાં ૩૬૬ દાડેમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૯
 જામફળ, અને ૩૩૨ શીતાફળ છે, તે બધાં કેટલાં નંગ થયાં.
 (૧૯) એક દુકાનમાં ૧૨૨૯ પાધડીઓ, ૨૬૭૭ ખેરા, ૬૪૫ ધોતી-
 નેડા, અને ૩૫૦૯ સાક્ષા છે, તે બધાં મળીને કેટલાં નંગ થયાં?
 (૨૦) એક ખેતરમાં ૬૦ આંખા, ૧૭૫ આંમલીઓ, ૬૦૨ શીતા-
 ફળી, અને ૬૩ મલુડા છે તે બધાં કેટલાં ઝાડ થયાં?

બાદબાકી.

૧૭. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં ખીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી
 ઓછી છે, અથવા ખીજી કરતાં પેહેલી કેટલી વધારે છે તેને,
 તથા તે શોધી કઢાડવાની કૃતીને બાદબાકી કહે છે.

જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમને અધિકાંક (અધિક ઓટલે
 વધારે+અંક) કહે છે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાધાંક
 (બાધ+અંક) કહે છે. જેમકે ૩૭-૧૫=૨૨; આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫
 બાધાંક, અને ૨૨ એ બાદબાકી છે.

૧૮. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરુદ્ધ છે. કોઈ એ રકમોનો સરવાળો અને એમાંથી એક રકમ એટલું આપેલું હોય તો બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી કઢાડીએ છીએ. જેમકે $૧૨+૧૭=૨૯$ અને $૨૯-૧૭=૧૨$ અથવા $૨૯-૧૨=૧૭$.

૧૯. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ. બરોબર પદોમાંથી એકજ અથવા બરોબર પદો બાદ કરીએ તો બાકી બરોબર રહે છે જેમકે $૫=૫$ છે ને અને તરફથી ૨ લેઈ દેઈએ તો $૩=૩$ રહેશે.

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ નતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ ચોપડીઓમાંથી ૧૨ ચોપડીઓ બાદ કરીએ તો ૧૩ ચોપડીઓ રહે; તેમજ ૬ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કર્યાતો ૪ દશક રહ્યા; પણ ૨૫ ચોપડીઓ-૧૨ લેખણો=૧૩ ચોપડીઓ અથવા લેખણો કદી થાય નહીં.

૨૧. રીત:—અધિકાંકની નીચે બાદાંકને એવી રીતે ગોઠવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથી નીચેના એકમ બાદ કરી, બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ઈં ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી.

જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળની તેજ સ્થાનના અંક કરતાં મોટો હોય તો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેના અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧ ૩૫૧૨૪૦ કારણ:—આ દાખલામાં એકમના સ્થાન-
 ૩૧૮૭૬૪ ના ૭માંથી ૪ બધા તો ૩ એ-
 ૦૩૨૪૮૩ કમ રહ્યા, તે એકમની જગ્યાએ

મુક્યા. ફરીને દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતાં તે શતકમાંથી ૧ ઉઠીતો લીધો; તેના દશક+૪ દશક=૧૪ દશક થયા, તેમાંથી ૬ દશક બધા તો ૮ દશક રહ્યા તે દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી અધિકાંકના શતકમાંથી ૦૧ લીધો છે માટે ત્યાંહાં ૨ ને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૨ રાખી તેમાંથી ૮ બાદ કરો તે એકજ છે. માટે અધિકાંકમાંથી ઉઠીના લીધેલા ૧ ને વિદ્ય

મધ્યી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કર્યાને બદલે બાદાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાદાંકમાં શતકના ૮ થયા તે ૨ માંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના ૧૦ શતક અને ૨ શતક છે તેથી ૧૨ શતક થયા; તેમાંથી ૮ ગયા તો ૪ શતક બાદબાકીમાં મુક્યા. હવે ૧ વિઘા છે તે આઠમાં ઉમેરી તો ૯ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશહજાર લીધા તો ૧૦ હજાર+૧ હજાર=૧૧ હજારમાંથી ૯ હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુક્યા અને ૧ વિઘા ૧ માં મેળવી તો ૨ દશહજાર થયા; તે ૫ માંથી ગયા તો ૩ દશહજાર બાકી રહ્યા; અને ૩ લાખ-માંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઈ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ:-કોઈ બાદાંક કરતાં તેની ઉપરનો અધિકાંક નાનો હોય ત્યારે તે અધિકાંકની પાસેના ડાબી તરફના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેવો પડે છે. અને તેથી ડાબી તરફના અંકોમાં ફેરફાર થાય છે. એટલે જો ડાબી તરફથી બાદબાકી કરવી શરૂ કરીએ તો બાદબાકીના અંકોમાં ફેરફાર કરવો પડે, માટે સુગમતા સારૂ જમણી તરફથી શરૂ કરીએ છીએ. જો અધિકાંકના અંકોમાંથી તેમની નીચેના બાદાંક બાદ જતા હોય તો ડાબી તરફથી કરવામાં પણ હરકત પડશે નહીં.

તાળો:-જમણા અને બાદાંકને સરવાળો અધિકાંકની બરાબર થાય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૮ પ્ર૦) ખુલ્લું છે.

મનોયત્ન, ૪

(૧)	૫૬૩	(૨)	૮૫૭	(૩)	૭૧૩
	૨૪૧		૩૪૨		૫૪૭
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
(૪)	૩૪૦૭	(૫)	૧૪૭૫૨	(૬)	૩૦૭૦૧
	૧૭૨૮		૬૮૦૯		૨૬૬૦
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
(૭)	૫૮૭૯૦૮	(૮)	૭૪૨૬૩૦૮	(૯)	૮૬૦૪૬૧૫૦
	૩૬૮૯૭૦		૨૬૬૧૪૬૩		૬૦૮૭૪૬૩
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
(૧૦)	૧૭૪૮૭૧૬૩૦	(૧૧)	૪૧૦૩૭૧૨૬૩		
	૬૧૬૨૦૪૭૮		૪૧૦૩૭૧૨૬		

- (૧૨) ૪૭૬૪૮૦-૯૭૭૪૮. (૧૩) ૮૧૩૬૦૨૧૭-૪૯૮૪૨૦૬
- (૧૪) એક માણસ દર વરસે રૂ. ૪૦૦ કમાય છે, અને રૂ.૨૫૦ ખર્ચ કરે છે ત્યારે તેને શું બચશે ?
- (૧૫) એક કુટુંબ પાસે ૫૩૦૨ કાચળા બાજરીના ભરેલા છે. તેમાંથી ૧૫ ચોરાયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?
- (૧૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૦૦૦ હતા તેમાંથી રૂ. ૫૦ બી. બારીઓને આપ્યા, રૂ. ૨૦૦નાં લુગડાં લીધાં, અને રૂ.૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી ત્યારે તેની પાસે કેટલા રૂપિયા રહ્યા ?
- (૧૭) એક માણસ સંવત ૧૯૦૧ ની સાલમાં જન્મ્યો, અને ૧૯૨૧ની સાલમાં મરી ગયો, ત્યારે તે કેટલા વરસ જીવ્યો ?
- (૧૮) એક કાગળી પાસે ૧૬૩૦૨ કાગળ હતા તેમાંથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા, તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વા ?
- (૧૯) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ કુળ વેચવાનાં હતાં, તેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?
- (૨૦) એક માણસ સંવત ૧૬૪૦ માં જન્મ્યો, તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો, અને તે છોકરાની ૩૪ વરસની ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨ માં છોકરો પણ મરી ગયો ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા ?

ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલી વખત લેઈ તેનો સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જેમ કે $૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨=૮૪$ અથવા એકદમ બાર મૂતાં ચોરાશી એટલે $૧૨ \times ૭ = ૮૪$ થાય છે.

જે સંખ્યાને ગુણવાના છે તેને ગુણ્ય કહે છે. જે સંખ્યા-એ ગુણવાના છે તેને ગુણક કે ગુણકાંક કહે છે, અને ગુણ-

વાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહે છે.

૨૩. જ્યારે જે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમે તે સંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને ૭ ને ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થાય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એટલે, અગતીઆગ્ર, વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૨૪. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ બરાબર સંખ્યા ને એકજ અથવા બરાબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર બરાબર આવે છે. જેમ કે $૨=૨$ તો $૨ \times ૩ = ૨ \times ૩ = ૬$ છે.

૨૫. ગુણ્ય ગમે તેની સંખ્યા હોય પણ ગુણકાંક હમેશાં સાદા સંખ્યાજ હોવી જોઈએ. કેમકે ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘોડા આવે પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કદી બોલાય નહીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગણવા એનો કંઈ અર્થ નથી.

૨૬. કોઈ જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુદા ભાગ કરીએ તેમાંના દરેક ભાગ અને ૦ પીછે સંખ્યાના જુદા જુદા ગુણાકારોના સર્વાગની બરાબર છે. જેમકે.—

$$૧૮ \times ૬ = ૧૦ \times ૬ + ૮ \times ૬ = ૬૦ + ૪૮ = ૧૦૮.$$

$$\text{તેમજ } ૧૮ \times ૬ = ૫ \times ૬ + ૬ \times ૬ + ૭ \times ૬ = ૩૦ + ૩૬ + ૪૨ = ૧૦૮.$$

કારણ કે $૧૮ = ૫ + ૬ + ૭$ છે, માટે બંને તરફ ૬એ ગુણવાથી (૨૪ પ્ર૦) $૧૮ \times ૬ = ૫ \times ૬ + ૬ \times ૬ + ૭ \times ૬$.

૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવેછે. કેમકે સાધારણ ગુણાકાર દરવાથી માલમ પડેછે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઈ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જમ્મું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછી અથવા “કંઈ નહીં” સંખ્યા છે, માટે શૂન્ય અને બીજી કોઈ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં ઓછો એટલે “કંઈ નહીં” (અથવા શૂન્ય) આવશે.

૨૮ રીતિ:—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકા સુધી. જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકરચાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જ-

મણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મુકીને, બાકીનો અંક વિધા મણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવો એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો. જેમકે ૬૪૦૨૭ એ ગુણ્ય કારણુ:—ગુણ્ય ૬૦૦૦૦+૪૦૦૦+૦+૨૦

૩ એ ગુણક +૭ છે માટે દરેક ભાગને ૩ એ ૨૮૨૦૮૧ ગુણી, ગુણાકારોનો સર્વાળો લેઈશું તો તે (૨૬ પ્ર૦) ૬૪૦૨૭ અને ૩ નો ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદો મુકી સરવાળો ન લેતાં મોટેથી સરવાળો લેતા ગયા તે, ૩ સતાં ૨૧ માંથી ૨ દશક વિધા લેઈને ૧ એકમ ગુણાકારમાં મુક્યો. પછી ૨ દશકને ૩ એકમે ગુણ્યા તો ૬ દશક થયા, તેમાં ૨ દશક વિધાના હતા તે મેળવ્યા તો ૬ દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક સ્થાને લખ્યા. પછી ૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તો ૦ શતક થયા, તેમાં કંઈ ઉમેરવાનું નથી માટે તે શતકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વિધાના લીધા. પછી ૬ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વિધાનો એક દશ હજાર મેળવ્યો તો ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના સ્થાનમાં ૮ મુકી ૨ લખના સ્થાનમાં મુક્યા, એટલે બધો ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયો.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જમણે છીએ તેનું કારણ, સરવાળો અને બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

મનોયતન. ૫

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|
| (૧) ૮૫X૩. | (૨) ૧૦૩X૫. | (૩) ૭૨૬X૮. |
| (૪) ૫૦૬X૧૨. | (૫) ૭૮૨૫X૯ | (૬) ૬૨૩૪૫X૧૧. |
| (૭) ૪૭૭૮૨X૨. | (૮) ૫૦૨૧૬૭૯૮X૪. | |
| (૯) ૨૬૫૪૬૦૧X૭. | (૧૦) ૪૧૨૭૦૩૧૯X૫. | |
| (૧૧) ૩૪૦૫૭૦૨X૭. | (૧૨) ૪૬૭૮૧૦૬૪X૬. | |
| (૧૩) ૪૦૯૮૬૩X૧૨. | (૧૪) ૩૨૦૨૧૯૧X૧૪. | |
| (૧૫) ૩૨૫૭૬૩૮૧X૧૮. | (૧૬) ૮૧૦૫૨૭૬૩X૧૯. | |

૨૯. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમે તે અનુક્રમે કરીએ, તો પણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. જેમકે, $૩ \times ૪ \times ૫ = ૪ \times ૫ \times ૩ = ૫ \times ૩ \times ૪ = ૪ \times ૩ \times ૫ = ૬૦$, આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જોવું છે.

૩૦. એ અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવયવો કહેવાયછે. જેમકે $૩ \times ૫ \times ૭ = ૧૦૫$ છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાયછે.

૩૧. એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરાબર છે. જેમકે, $૫ \times ૧૪ = ૫ \times ૨ \times ૭$.

કાઠણ કે. (૨૨ પ્ર૦) $૫ \times ૧૪ = ૧૪ + ૧૪ + ૧૪ + ૧૪ + ૧૪$ પણ $૧૪ = ૨ \times ૭$ છે. માટે:-

$$૫ \times ૧૪ = ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭.$$

અને (૨૨ પ્ર૦) $૫ \times ૧૪ = ૫ \times ૨ \times ૭$ થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે:- ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીશ અંદરના અવયવ નિકળતા હોય તો ગુણને પેહિત્રા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે, તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાંસુધી કરવું.

દા૦ ૧, ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

આમાં ૪૫ ના ૯ અને ૫ એ એ અવયવો છે માટે.

૨૪૭

૯

૨૨૨૩

૫

૧૧૧૧૫

આ ૨૪૭ અને ૯ નો ગુણાકાર.

૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.

કોઈ વખત ગુણકાંકના અવયવ નથી નીકળતા, પણ તેમાં કોઈ સંખ્યા ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળેછે. એ પ્રમાણે કરવું પડે ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જે સંખ્યા ઉમેરી હોય તો ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણનો ગુણાકાર મેળવવો.

દા. ૨. ૪૭ ને ૨૬ એ ગુણો.

જો ૨૬ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટે:—

૪૭

૧૦

૪૭૦

૩

૧૪૧૦

૪૭

૧૩૬૩

આ ૪૭ ની દશ ગણાઈ છે.

આ ૪૭ ની ૩૦ ગણાઈ.

આ ૪૭ ની ૧ ગણાઈ છે.

આ ૪૭ ની ૨૬ ગણાઈ છે.

જો ૨૬ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૫ ના ૭ ને ૪^૨ એ એ અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.^૧

કારણ કે (૨૨ પ્ર૦) $૪૭ \times ૩૦ = ૩૦$ વખત ૪૭નો સરવાળો.

અને તરફથી ૪૭ બાદ કર્યા તો (૧૮ પ્ર૦)

$૪૭ \times ૩૦ - ૪૭ = ૨૬$ વખત ૪૭ નો સરવાળો.

એટલે (૨૨ પ્ર૦) $૪૭ \times ૩૦ - ૪૭ = ૪૭ \times ૨૬$ થયા.

તેમજ $૪૭ \times ૨૬ + ૪૭ = ૪૭ \times ૨૭$ થવાના.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીઠાં હોય તો મીઠાં વગરના ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યા પછી તે અને સંખ્યા ઉપરનાં મીઠાં ગુણાકાર પર સ્થાવરો એટલે જવાબ આવશે.

જેમ $૨૫ \times ૭૦ = ૧૭૫૦$. અને $૨૫ \times ૭૦૦ = ૧૭૫૦૦$.

કેમકે $૨૫ \times ૭૦ = ૨૫ \times ૭ \times ૧૦ = ૧૭૫ \times ૧૦ = ૧૭૫૦$.

તેમજ $૨૫૦ \times ૭૦ = ૨૫ \times ૭ \times ૧૦ \times ૧૦ = ૧૭૫૦૦$.

૧ અવયવ ખોળી કઢાડવાનો ખુબ મહાવરો થવો જોઈએ. ગણવામાં સરળ પડે એવા અવયવ કઢાડે ત્યારે ઠીક:—જેમ ૩૧ના અવયવ કઢાડી ગુણવું હોય તો ૭ ને ૪ કઢાડી પછી મૂળ સંખ્યાને ત્રમણા કરી મેળવીએ તે કરતાં ૮ ને ૪ અવયવ કઢાડી પછી એકતું બાદ કરીએ તે સરસ, અને તે કરતાં ૧૦ ને ૩ કઢાડી ૧ તું ઉમેરીએ તે વધારે સરસ. સગળ ૧૦ એ ગુણવામાં કંઈ મેહેનત નથી. વળી વિવિધ સંખ્યા હોય તો ઘટતા અવયવ કઢાડે લાભ છે; જેમ આના પાઈએ ગુણવા હોય તો અવયવમાં ૧૬ અથવા ૧૨ નો અંક લેવાથી સહેલું પડે છે.

મનોયત્ન ૬.

અવયવ પાટીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (૧) ૪૦૨૯૧૧૮X૨૪. | (૨) ૪૯૭૮૬૦૧X૨૭. |
| (૩) ૨૦૦૩૧૭X૩૨. | (૪) ૨૦૧૬૨૧૭૮X૪૨. |
| (૫) ૧૦૯૬૨૩૦૭X૬૬. | (૬) ૧૭૮૭૧૨૦૫X૭૨. |
| (૭) ૫૬૪૨૬૭૭૫X૮૪. | (૮) ૧૯૬૭૫૩૪૮X૯૬. |
| (૯) ૨૦૭૮૬૦૪૩X૧૦૮. | (૧૦) ૨૦૭૪૮૬૫X૧૨૮. |
| (૧૧) ૮૭૯૧૨૮૫X૧૪૪. | (૧૨) ૪૪૫૨૦૦૩X૨૧૬. |
| (૧૩) ૭૧૫૦૩૨૦૭X૫૯. | (૧૪) ૬૮૭૨૫૫૭૦૩X૭૯. |
| (૧૫) ૮૮૯૨૩૮૫૭X૮૩. | (૧૬) ૨૦૧૧૭૩૬X૯૧. |

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (૧૭) ૪૦૨૫૬૭X૭૦ | (૧૮) ૧૭૭૬૪૮૧X૩૦૦. |
| (૧૯) ૮૧૭૨૬૭X૬૦૦ | (૨૦) ૫૭૯૬૦૪X૭૦૦૦. |
| (૨૧) ૨૬૨૬૧૪૫X૮૦૦૦૦ | (૨૨) ૩૮૬૪૧૦૭૫X૯૦૦. |
| (૨૩) ૩૨૫૬૦૦X૧૧૦૦. | (૨૪) ૧૪૯૨૭૬૦X૧૨૦. |
| (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦X૧૦૦૦. | (૨૬) ૨૩૬૧૨૭૦X૧૫૦૦. |
| (૨૭) ૧૫૯૨૪૮૦X૧૮૦૦. | (૨૮) ૪૯૮૭૬૦૬૦X૧૪૦૦૦. |
| (૨૯) ૧૨૩૪૦X૧૯૦૦૦૦. | (૩૦) ૯૦૦૮૦૦X૨૪૦૦. |

૩૩. જ્યારે ગુણકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇત્યાદિ આવે. પછી ગુણકાંકના એકમે ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના બીજા અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપી શતકનો ગુણાકાર મુકવો. શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમ ૭૬૫૪ આ ગુણ્ય
૩૯૭ આ ગુણ્યકાંક.

૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬૦
૨૨૯૬૨૦૦

૩૦૩૮૬૩૮

અથવા ૭૬૫૪
૩૯૭

૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬
૨૨૯૬૨

૩૦૩૮૬૩૮

કારણ:-ગુણ્ય ને ગુણ્યકાંકના એકમના અંક ૭ એ ગુણ્યાતો ઉપરની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આવ્યા; પછી ગુણ્યને ૯ દશકે અથવા ૯૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત ૯૦ લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩સો, ૬ દશક, ૦ એકમ આવ્યા, તેથી શૂન્ય ને એકમના સ્થળમાં અને ૬ને દશકના સ્થળમાં મુક્યા. અને ૩ શતકને વિધાના લેખને ઉપરની પહેલી રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણ્યને ૩ શતક એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધા તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આવ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થળના શૂન્ય મુકી ૨ શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને ૧ હજારને વિધાલેખ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલ્લાં શૂન્ય છે તેની કાંઈ અસર થવાની નથી માટે તેમને (ખીજી રીતમાં જાતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથીજ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક અંકડો કાપીએ તો ચાલે.

જ્યારે ગુણ્યકાંકના અંકોની વચ્ચે કાંઈ ઠેકાણે શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પછીના અંકનો ગુણ્યાકાર લખ્યા પછી શૂન્યને મુકી દેઈ શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણ્યાકાર મુકવો. પણ શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણ્યાકાર મુકતી વખતે, એક શૂન્ય એક જગ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ. જેમકે;

૬૨૩૫ કારણ:-ગુણ્યને ૭ એકમે ગુણી ગુણ્યાકાર

૪૦૩૦૭ ૪૩૬૪૫ મૂક્યો. પછી ગુણ્યને શૂન્યે ગુ-

૪૩૬૪૫ છીએ તો ૦ આવે તે (૧૭ પ્ર૦) નકામી

૧૮૭૦૫ છે માટે તે નહીં લખતાં ૩ નો ગુણ્યાકાર

૨૪૯૪૦ લખ્યો. • ૩ શતકને ૫ એકમે ગુણ્યા તો

૨૫૧૩૧૪૧૪૫ ૧૫ શતક અથવા ૧ હજારને ૫ શતક

આબ્યા માટે ૫ શતકના અંક નીચે મૂક્યા. તેમજ ૩ પૈદલાંની શ્રેણી છોડી દેઈને ૪ નો ગુણાકાર મૂક્યો. પણ ૪ દશ હજારના સ્થાનના છે માટે દશ હજારના સ્થાનમાં એટલે બીજા ગુણાકારની બે જગ્યાઓ છોડીને ૭ નીચેથી શરૂ કર્યું.

તાળો:—આપેલા ગુણ્યને ગુણકનો ઠામે અને ગુણકને ગુણ્યને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે બે જગ્યાની ખરોખર હોય તો જાણવું કે જગ્યા ખરોછે, આતું કારણ (૨૩ પ્ર૦) સ્પષ્ટ છે.

૩૪. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણીએ ત્યારે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો બીજો ધાત અથવા વર્ગ કહેવાયછે. જેમકે $૫ \times ૫ = ૨૫$ એ ૫ નો વર્ગ કહેવાય છે. $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$ એ બારનો વર્ગછે. એકની એક સંખ્યાને પાંચવાર લેઈને ગુણીએતો ગુણાકાર તે સંખ્યાનો ધન કહેવાય, ૪ વાર ગુણીએતો ચતુર્ધાત પાંચવાર ગુણાય તો પંચધાત, છવાર ગુણીએતો ષડધાત કહેવાય. છ૦ જેમ $૭ \times ૭ \times ૭ = ૩૪૩$ એ ૭ નો ધન છે.

$૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ = ૨૫૬$ એ ૪ નો ચતુર્ધાત છે.

$૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૩૧૨૫$ એ ૫ નો પંચધાત છે.

$૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૬૪$ એ ૨ નો ષડધાત છે.

૧ નો કોઈપણ ધાત એક છે. કેમકે ૧ને ગમે તેટલી વાર ફરીફરીને ૧ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ જ આવવાનો.

• મનોયત્ન ૭.

(૧) ૯૪૮૭૩૨૪૩૧૨.

(૨) ૪૩૪૨૭૬૦૪૫૭૭૯૯.

(૩) ૧૭૩૭૬૬૭૨૪૩૫૦૯.

(૪) ૩૮૦૧૫૨૦૫૪૨૦૭૦૬.

(૫) ૪૧૦૬૭૨૪૮૧૪૨૦૮.

(૬) ૩૩૯૦૭૬૧૮૪૭૦૩૧૪.

(૭) ૬૦૭૧૦૬૪૩૦૦૭૫૬

(૮) ૪૦૧૬૨૩૦૪૮૦૧૬૦૨.

(૯) ૫૬૮૫૭નો 'વર્ગ' કેટલો?

(૧૦) ૯૨૭૮૦નો ધન કેટલો?

(૧૧) ૨૦૭૯નો ચતુર્ધાત કેટલો? (૧૨) ૩૭૦૦૩૦નો ધન કેટલો?

(૧૩) એક નાણુંવટીની થેલીને પાંચ પાં છે. દરેકમાં ૩૨૫ રૂપી.

આ છે, તો બધા ગણીને જોલા રૂપીઆ હશે?

(૧૪) મારી પૌસે ૧૦ કોથળી રૂપીઆની છે તે દરેકમાં ૪૩૫ રૂ.

પીઆ છે તો કુલ રૂપીઆ કુટલા હશે ?

- (૧૫) એક ટોપલીમાં ૧૨ જમરખ છે તો એવી ૨૫ ટોપલીમાં થઇને કુટલાં જમરખ થયાં ?
- (૧૬) એક શેહેરને અઢાલું પોળો છે. દરેકમાં ૩૨૭ માણસ હોય તો તે શેહેરની વસ્તી કટલી ?
- (૧૭) એક પલટણમાં ૮૨૫ માણસ છે તેવી ૭૫ પલટણમાં થઇને કુટલાં માણસ થાય ?
- (૧૮) એક શેહેરને ૫૨ દરવાજા છે, તે દરેક દરવાજે ૧૫૨૦ માણસ છે તો બધાં મળી કુટલાં માણસ થયાં ?
- (૧૯) એક આંગા ઉપર ૨૭૮૫૮૭ કેરીઓ છે અને કેરીઓથી ચોવીસ ગણાં પાંદડાં છે તો તેનાં પાંદડાં કુટલાં થયાં ?
- (૨૦) એક ચોપડીને ૩૨૪ પાનાં છે તે દરેક પાનામાં ૨૭૫ શબ્દો હોય તો બધા મળીને કુટલા શબ્દ થાય ?
- (૨૧) એક ચોપડીનાં ૮૬૦ પાનાં છે તે દરેક પાનામાં ૬૦૭ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કુટલા ?
- (૨૨) એક રાજ્યએ શેહેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધ-ણીનાં ઘર બાંધ્યાં, તે દરેક ઘરનું ખર્ચ ૭૦૬૬ રૂપીઆ પડ્યું તો બધું ખર્ચ કટલું થયું ?
- (૨૩) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ છંટા વરી અને બીજું ઘર બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણી વરી; તે એક વાડી બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણી છંટા ખર્ચી તો એ વાડીમાં કુટલી છંટા વાપરી હશે ?
- (૨૪) એક રાજ્યને ત્યાં ૧૧૫ મેહેતા, મેહેતાથી ત્રણ ગણા ગુલામ, ગુલામથી પાંચ ગણા ઘોડેસ્વાર ઘોડે સ્વારથી એક વીસ ધણું પાયદલ છે, તો એ બધાં થઇને કુટલાં માણસ થયાં ?
- (૨૫) એક માણસ રૂ ૨૮ ધરતું ભાડું આપે છે. ભાડા કરતાં પાંચ ગણા રૂપીઆ ભીખારીઓને આપે છે, ૧૨ ગણા ઘોડાગાડીના ખર્ચમાં વાપરે છે, અને ૧૬ ગણા બાધા ખર્ચમાં વાપરે છે. હવે ભાડા કરતાં ૪૪ ગણી તેની ઉપજ હોય તો તેને શું બચશે ?

ભાગાકાર.

૩૫ એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલીવાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવા કેટલા ભાગ થઈ શકે છે તેને તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતિને ભાગાકાર કહે છે.

જે રકમને ભાગવાના હોય તેને ભાજ્ય કહે છે.

જે રકમ વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજક અથવા ભાજકાંક કહે છે.

ભાજ્યને ભાજકાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને શેષ કહે છે.

ટીકા:—જેમ સરવાળાના ઉત્તરી પાદગણી છે તેમ ગુણના રથી ઉત્તરા ભાગાકાર છે. કાષ્ઠ એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કહાડીએ છીએ.

૩૬ (૨૫ પ્ર૦) ગુણકાંક સાદી સાદી સંખ્યા નોંધએ. અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાજકાંકનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરાબર છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ભાગાકાર અથવા ભાજકાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા નોંધએ. જેમકે ૪૫ રૂપિયામાંથી ૯ રૂપિયાના કેટલા ભાગ થશે? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઈ.

૩૭. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦. બરાબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરાબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરાબર આવે છે. જેમકે:— $૮=૮$ તો $૮÷૨=૮÷૨$ છે.

૩૮. બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર, ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ભાજકાંકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર છે. જેમકે ૪૦ ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨, ૮, ને ૪ કરીએ તો $૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨=૨૦$ થાય.

કેમકે $૪૦=૧૬+૧૨+૮+૪$ જાને તરફ ૨ એ લાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦) $૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨$.

૩૯. રીતિ:—ભાજકાંક નાનો હોય તો, ભાજ્યની ડાબી તરફ એક ફોંસા કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો. અને ભાજ્યની

જમણી તરફથી એક કૌંસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુકવા. ભાજકાંક બાદ જય એટલા ભાજ્યની કાળી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જેટલીવાર બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જય તે અંક ભાગાકારમાં ખીજો મુકવો; અને એ ખીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજકાંક બાદ ન જય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી ખીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી, તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

૯) ૫૬૭૦૩૫ (૬૩૦૦૩

કારણ:—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+

૫૪

૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫ જે માટે એ ૬-

૨૭

રેક ભાગને ૬ એ ભાગી, બધી ભાગાકાર

૨૭

રેનો સરવાળો લેઈશું તો તે (૩૮ ૫૦)

૦૦૦૩૫

૫૬૭૦૩૫ ને ૬ એ ભાગીએ તેની બ-

૨૭

સેબર થશે. હવે લખના અંક પાંચમાં-

૮

થી ૬ બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર

૬ લીધા તો ૫૬ દશ હજાર થયા. તેમાંથી ૬ દશ હજાર વખત ૬ બાદ જાયછે. માટે ૬ ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં, લખીને ૫૬ માંથી ૬X૬=૫૪ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધાં તો ૨૭ હજાર થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વખત ૬ બાદ જાય છે, માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને મુક્યા, અને ૨૭ માંથી ૩X૬=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા તે ઉપર મીઠું ચઢાવ્યું તો ૦ સો થયા. તેમાંથી ૬ બાદ નથી જતા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી ૫૭ ૬ બાદ નથી જતા, માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એ-

ક્રમ વખત ૬ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી $3 \times 6 = ૨૭$ બાદ કર્યાં તો ૮ શેષ રહ્યા. માટે ૬૩૦૦૩૬ આ ભાગાકાર આવ્યો.

ટીકા:—મદાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મેં-
ઢથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં બાજ્ય નીચે
એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો. અને ગુણાકાર બાદબાકી મેં-
ઢથી કરવાં. જેમકે ઉપરનો દાખલો:—

૯)૫૬૭૦૩૫

૬૩૦૦૩૬ આ રીતે થાય છે.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણ:—સારે રથ-
નના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હલકા સ્થા-
નમાં આવે છે. હવે કોઇ સ્થાનના અંકમાંથી બાજક બાદ
જાય તો તે અંકને હલકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદ જશે.

માટે સુગમ પડવાને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આ-
વે છે. બાજ્યના દરેક અંકને બાજકાંકે ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો
તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઇ શકે. જેમકે:—

૨)૮૮૬૨૪ આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એકમ

૨ આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧૦ દશક

૧૦ આવ્યો. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩ શતક

૩૦૦ આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો ૪ હ-

૪૦૦૦ જાર આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને ૨ એ ભા-

૪૦૦૦૦ ગ્યા તો ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી તે બધાનો

૪૪૩૧૨ સરવાળો ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ પ્ર૦) ૮૮૬૨૪
ને ૨ એ ભાગીએ તેની ખરેખર જાય.

ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક ચઢાવીએ છીએ
તેનું કારણ:—આપણી સંખ્યાનો પાંચો દશનો છે, માટે જે શેષ
વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા
પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીડું આવે
પછી આગળનો અંક મેળવીએ તો મીડાને ઠેકાણે તે અંક આ-
વશે. માટે એકદમ તે અંક જ ચઢાવીએ છીએ. (જ્યારે શેષમાં
પાંચો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતું જ નથી.

મનોચત્ન ૮.

(૧) ૪૦૭૬૧૮૪÷૨.	(૨) ૨૦૬૪૮૭૧૨÷૩.
(૩) ૫૨૯૭૩૬૦÷૪.	(૪) ૫૧૨૪૫૬૮૫÷૫.
(૫) ૯૧૦૨૧૮૬÷૬.	(૬) ૪૨૦૬૭૮૩÷૭.
(૭) ૭૮૧૨૦૯૦૪÷૮.	(૮) ૨૫૬૪૮૬૨÷૯.
(૯) ૪૨૯૮૬૦૦÷૧૦.	(૧૦) ૭૬૬૩૧૫૨÷૧૨.
(૧૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૦÷૧૫.	(૧૨) ૨૦૦૬૧૬૨÷૧૬.
(૧૩) ૫૮૭૦૫૨૩૩÷૧૭.	(૧૪) ૪૫૪૯૭૫૭૧÷૧૯.
(૧૫) ૯૧૨૨૫૬૩૬૨÷૧૮.	(૧૬) ૯૨૦૦૩૨૭૦૦÷૨૦

૪૦ ભાગકાકના અવયવો નીકળતા હોય, તો ભાજ્યને પ્ર-
થમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે
ભાગવો; એમ જોટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું.
દા. ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ ને ૮ છે, માટે:—

૬)૯૪૯

૮)૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છકડાં ને ૧ એકમ આવ્યા.

૧૯-૬ આ ૪૮ જોડા ૧૯ ભાગ અને ૬ છકડાં આવ્યાં,
એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં, ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો,
અને ૬ છકડાં+૧ એકમ=૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧ આ ઉપરથી અવયવ કાઢીને કોઈ સંખ્યાએ ભાગતાં
શેષ કેટલા વધ્યા તે શોધી કહાડવાને એવી રીત મિકળે છે
કે:—જે અવયવ વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અ-
વયવની પહેલાંના બધા ભાજકાંકે યુજવા. આ પ્રમાણે બધા શે-
ષના યુજાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે, તેટલા શેષ આપે-
લી સંખ્યા વડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકા:—યુજાકારમાં યુજકાંકની અંદર કોઈ સંખ્યા ઉમેરી
ને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કઠાય છે, તેમ ભાગાકારમાં
કોઈ યત્ન નથી તે સારી પેઠે માદ રાખવું.

૪૨ ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જોટલા

ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાંખવા. તેથી રહે તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા. જે શેષ વધે તેના ઉપર ભાજ્યના કાપી નાંખેલા અંક ચઢાવવા. જોટલે તે આપેલે ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

દા. ૨. ૨૮૭૩૫ એને ૮૦ એ ભાગો.

૮,૦)૨૮૭૩,૫ આમાં ભાજકાંકમાં એક શુન્ય છે. માટે ૩૫૬૬૫૦ ભાજ્યનો છેલ્લો અંક કાપી, ૨૮૭૩ ને ૮૦ એ ભાગ્યા, તો ૩૫૬ આવ્યા. અને ૧ શેષ વધ્યો.

તેના ઉપર પાંચ ચઢાવ્યા તો ૧૫ થયા. માટે ૨૮૭૩૫ ને ૮૦ એ ભાગવાથી ૩૫૬ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૧૫ શેષ વધ્યા.

કારણ ૮૦ ના અવયવ ૧૦ ને ૮ છે. માટે પ્રથમ ૨૮૭૩૫ ને ૧૦ એ ભાગીશું તો ૨૮૭૩ દશક આવશે. અને ૫ એકમ વધશે. પછી ૨૮૭૩ દસકાને ૮ એ ભાગ્યા તો દરેક ભાગ ૮૦ નો એવા ૩૫૬ ભાગ આવશે, ને એક દશક વધશે. જોટલે (૪૧૫૦) $૧૦+૫=૧૫$ શેષ આવશે.

મનોયત્ન ૬.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કહાડીને કરો.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (૧) ૮૨૬૭૮૬ ÷ ૨૮. | (૨) ૪૫૧૨૨૦ ÷ ૩૫. |
| (૩) ૫૬૬૦૦૧ ÷ ૪૫. | (૪) ૭૨૬૭૩૧૦ ÷ ૫૬. |
| (૫) ૪૭૪૬૧૨૬ ÷ ૪૩. | (૬) ૯૮૬૭૧૦૪ ÷ ૭૫. |
| (૭) ૧૨૩૪૫ ÷ ૮૪. | (૮) ૫૭૮૨૮૩૫ ÷ ૯૬. |
| (૯) ૫૭૨૪૮૩૫ ÷ ૧૦૮. | (૧૦) ૭૧૮૨૬૩૪ ÷ ૧૧૨. |
| (૧૧) ૧૮૭૮૪૬૩૭ ÷ ૧૨૫. | (૧૨) ૨૮૩૦૦૦૫૭૨ ÷ ૧૩૬. |
| (૧૩) ૧૬૨૨૨૫૨૮ ÷ ૧૪૪. | (૧૪) ૩૨૪૦૪૮૫૬ ÷ ૧૫૬. |
| (૧૫) ૧૫૨૭૩૫૪૭૨ ÷ ૧૬૮. | (૧૬) ૮૧૭૨૬૩૫૪ ÷ ૧૬૨. |
| (૧૭) ૧૧૮૬૫ ÷ ૫૦. | (૧૮) ૨૭૮૫૬૭૦ ÷ ૭૦૦. |
| (૧૯) ૨૩૨૨૨૧ ÷ ૬૦. | (૨૦) ૫૬૭૮૬૦૦ ÷ ૨૮૦૦. |
| (૨૧) ૨૩૨૭૨૫૬૧ ÷ ૧૧૦૦. | (૨૨) ૩૫૩૭૫૨૬૦૦ ÷ ૧૨૫૦. |
| (૨૩) ૩૨૫૬૮૭૩૦૦ ÷ ૧૫૦૦. | (૨૪) ૧૭૨૭૩૫૮૭૦ ÷ ૧૬૦૦. |

૪૩ જ્યારે ભાજકમાં એ અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતનો ૩૯મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે, પણ ભાગાકારનો અંક શોધી કઢાડવામાં ફક્ત ફેર છે. તે નીચે પ્ર૦.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જે ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોય તો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કાઢાડવો. જે ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના એ અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જે ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વોતો આવે, તો અજમાયશથી શોધી કઢાડેલા ભાગાકારમાંથી એક ઓછો કરવો. ને જે ભાજક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શોધી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯) ૬૧૮૮૪૭૪૦ (૪૦૬૩૦^{૩૭૦} જવાબ.

$$\begin{array}{r}
 ૩૧૧૬ \\
 ૭૨૪૭ \\
 ૭૦૧૧ \\
 \hline
 ૨૩૬૪ \\
 ૨૩૩૭ \\
 \hline
 ૨૭૦
 \end{array}$$

તાળો:—ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરીએ તે ભાજ્યની બરાબર થાય તો જાણવું કે દાખલો ખરો છે. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

મનોયત્ન ૧૦.

- (૧). ૩૨૫૬૩૨+૩૭. (૨). ૧૫૦૦૮૦૫+૪૩.
 (૩). ૮૭૨૨૨૮૭+૫૬. (૪). ૧૧૧૨૩૪૫+૬૭.

- (૫). ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૨૦૬૧. (૬). ૫૦૬૭૮૨૪૯૩÷૨૧૯૬.
 (૭). ૩૦૪૭૬૨૮૧૫÷૪૯૬૭. (૮). ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૨૦૦૫.
 (૯). ૩૯૬૮૯૦૧૫÷૬૮૭૬. (૧૦). ૧૫૨૧૮૧૨૫૫÷૫૫૩૭.
 (૧૧). ૨૨૧૪૩૨૯૩÷૩૨૫૮. (૧૨). ૨૦૩૫૩૪૧૦૦÷૬૨૮૪.
 (૧૩). ૯૧ પેતો ચાર છોકરાએ વહેંચી લીધી, તો એક એકને
 કેટલી આવી ?
 (૧૪). ૨૫૨ છોકરાના સાત સરખા વર્ગ કરીએ, તો એકેક
 માં કેટલા આવે ?
 (૧૫). ૧૪ ચોરોએ ૬૩૪૨ રૂ. છુટમાં મેળવ્યા. તો એકેકને
 કેટલા આવશે ?
 (૧૬). એક કંપનીમાં ૩. ૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભાગી-
 દારોને વહેંચી આપો.
 (૧૭). ૧૩૫ પોળોમાં સરખાં માણસ રહે છે ને બધી વસ્તી
 ૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણસ હશે ?
 (૧૮). એક રાજાને ૨૭૩૫૦ ઘોડેસ્વારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપિયા
 પગાર આપવો પડે છે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક જ-
 નુનો પગાર કેટલો હશે ?
 (૧૯). ૩૪૫૦૧૬ રૂપિયાની ૪૨૭ ઢગલીઓ ૬ વી હોય તો
 એકેકમાં કેટલા નાંખવા પડશે ?
 (૨૦). એક રાજાને ૪૫ પ્રગણાં છે, ને તેને તાબે ૫૪૦૦ સિ-
 પાઇ છે તો દરેક પ્રગણાને ભાગ કેટલાં માણસ આવશે ?
 (૨૧). ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપિયામાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપિ-
 યા આપીએ, તો તે કેટલાં માણસને આપાય ?
 (૨૨). એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૯૫ માણસની વસ્તી છે; અને
 દરેક ઘરમાં ૧૯ માણસો રહે છે; ત્યારે તે શહેરમાં કેટલાં ઘર હશે ?

મનોચર્ચા ૧૧.—પરચુરણ દાખલા.

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસે, અને બાર લખો.
૨. ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.
૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય ? અને કેટલા સો
 થાય ? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી ?

૪. પાંચસે પીરતાળીસ લાખ અને પાંચસે લખો.
૫. ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?
૬. એક સંખ્યા નવ નવડા મૂકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાંમૂકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચ્ચે ફેર કેટલો તે કહો.
૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સે, ૯૯ લખો.
૮. ત્રણસે પચીસ લાખ, અને પચીસ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કય રકમ મોટી છે, અને કેટલી?
૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.
૧૦. કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬૮૦૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે?
૧૧. કોઈ અધિકાંક અને બાધાંકની બાદબાકી ૧૬૭૨૫ છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાધાંક કેટલો હશે?
૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો; અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.
૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં ૬૨ મહિને ૩૮ આબ્યા અને ૨૫ ઉડી ગયા; એમ લાગટ છ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા?
૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૯૨૦ છે, અને ગુણ્ય ૧૯૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે?
૧૫. ૫૩ આંગા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણુ કેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંગે સરેરાશ કેટલી પડી?
૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે. તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાય છે, અને ૯૩૦ જન્મે છે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?
૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉંમરે એક છોકરો અવતર્યો; પછી ત્રણ ત્રણ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૌથી નાના છોકરાની ઉંમર ૨૩ વરસની થઈ. ત્યારે બાપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉંમર કેટલી હશે?
૧૮. એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણુ અન્ન પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણુ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી મારે છે, તો ૧૭

વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું ?

૧૯. એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ઠ પડે, એવા, ૨૬૮૮૦ કાગળ છે, તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠ ની કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?

૨૦. દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાંડેમ છે, એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી; પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીસ દાંડેમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાંડેમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં ?

૨૧. બાબ્ય અને બાબકાંકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે, બાબ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૯ છે, તો બાબકાંક કેટલો હશે ?

૨૨. એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા. તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે ?

૨૩. એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નાળો આણી તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી, તારે ૨૪૫ નાળો રહી તો મૂળ નાળો કેટલી હશે ?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઈ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે આપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉંમર કેટલી ?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જન્મ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું. અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે ?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૦ પુત્ર, ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૬ છોકરાં હતાં; તેમાં દરેક પુરુષનું ૪ દરેક સ્ત્રીનું ૩ અને દર છોકરાનું ૨ રૂપીઆ દર મહિને ખર્ચ થતું હતું. ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વારતે દર એક મહિને કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ?

૨૭. એક ભારામાં ૮૫ ઘાસની પુળી બંધાય છે. હવે એક ઘાસની ગંજવાળાએ એકાવન હળ્લર પૂજા લઈ એકેકના બળે બાંધ્યા, ને પછી તેના ભારા બાંધ્યા તો તે કેટલા થશે ?

૨૮. છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઈએ, બાઈડીને ૫ અને પુરુષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૬ બાઈડીઓ, અને ૬૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં ?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પૂળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને જોઈએ છીએ; તો એક રાત્રને ત્યાં ૭૫ ગાયો,

૬૨૫ ઘોડા, ને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને કેટલી પૂળી રા-
જ નોંધએ ?

૩૦. એક જણે બકરી રાખી તેનાં ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં; તે
દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ બચ્ચાં થયાં તો
છેવટે કેટલાં બચ્ચાં થયાં અને તે દરેક બચ્ચું ત્રણ ત્રણ રૂપિયે
વેચે તો તેને કેટલા રૂપિયા ઉપજે વાર ?

ત્રિરાશી.

કેટલાંએક પરિભ્રાણે એક ખીજની સાથે પ્રમાણમાં વધે છે
અથવા ઘટેછે. બજારમાં જે કીમત વધારે આપીએ તો માત્ર વ-
ધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. સતતજ
કે કીમતના પ્રમાણમાં માત્ર આવેછે. જે એક પૈસાનાં બે કેળાં
મળે તો બે પૈસાનાં ૪. ત્રણનાં ૬, ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે મળશે
એ ઉધાડુંજ છે. એક પૈસાની જેટલી કરીએ આવે તેના કરતાં
દશ પૈસાની દશ મળીજ આવે.

૪૪. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જ-
વામ શોધી કઢાડવાની રીતને ત્રિરાશી કહે છે. ત્રિ=ત્રણ અને
રાશી=પદ. ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે માટે તેને ત્રિરાશી નામ
આપ્યું છે. ઘણું કરીને વ્યવહારી કામના બધા હિસાબમાં ત્રિરા-
શીનું કામ પડે છે.

આપેલાં ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોય છે, અને બા-
કીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોય છે. જવામ એ ત્રીજા પદની જાતનો
આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકના કરતાં બીજું જેટલા
મળું હોય, તેટલા ગણો ત્રીજા પદ કરતાં જવામ આવે. જેમકે
એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે ? આ-
માં એક પૈસાને ઠેકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા. તો પૈ-
સાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચ ગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં નોંધએજ.
એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પૈસા પૈસા કેળાં કેળાં
૧ : ૫ :: ૪ : ૨૦

પહેલાં બે પદો પ્રમાણપદો કહેવાય છે. ત્રીજું ઇચ્છાંક, અ-
ને ચોથું ઇચ્છાંક કહેવાય છે. પહેલાંને આદી ખીજને મધ્ય
અને ત્રીજાને અંત્ય પદ પણ કહે છે.

દીઠા—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહીં. જેમકે “એક પૈસાની ૩ કેરીઓ તો ૫ કેળાંની કેટલી કેરીઓ” આમાં પૈસો અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોય તો પણ હિસાબ થવાનો નહીં. જેમકે “એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં ? ” આમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઈ માલમ પડવાનુંજ નહીં.

૪૫. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીત:-
આપેલાં ત્રણ પદોમાંથી જવાબને મળતું પદ હોય તે ત્રીજું લખવું. પછી દાખલાના ૩૫ ઉપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વત્તો આવવાનો છે કે ઓછો. જો વત્તો આવવાનો હોય તો, યાકીનાં એકજ જાતનાં બે પદ રહ્યાં છે, તેમાંનું નાનું પહેલું લખવું. અને મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખવું, અને નાનું બીજે સ્થાને મૂકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રૂપિયાનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રૂપિયાનો કેટલો આવશે ?

૩.	૩.	ગ.	આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણ છે તે ત્રીજું લખવું. પછી ૩. ૨૪ નો ૯ મણ તો ૨. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે, માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા. પછી ૫૬x૯ ને ૨૩ એ ભાગ્યા તો ૨૧ મણ જવાબ આવ્યો.
૨૪	:	૫૬ :: ૯	
		૯	
<hr/>			
૨૪	૫૦૪		
<hr/>			

જવાબ ૨૧ મણ.

• દા. ૨ ૮ માણસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૧૦ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

મા.	મા.	દિ.	આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું છે માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું. હવે ૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરું કરે છે, પણ જો ૮ કરતાં વત્તાં માણસ ૬ દિવસ. થુસ લેઈએ તો ૧૫ કરતાં ઓછા દિ-
૨૦	:	૮ :: ૧૫	
		૮	
<hr/>			
૨૦	૧૨૦		

વસ લાગશે; કેમકે તેથી કામ વહેંચાઈ જશે. અહીં ૨૦ માણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે. અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું ૫૬ લખ્યું. ૫૬થી ૧૫×૮ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૨.

૧. ચાર ગજ લુગડાની કીમત ૧૨ આના પડે તો ૯૬ ગજ લુગડાંની કીમત શી પડશે ?

૨. ૫ શેર કરીના ૬ પૈસા બેસે તો ૩૦ શેરનું શું ?

૩. ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે, તો તેવાંજ ૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવામાં કેટલી જમીન આવશે ?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મળુરી ૩. ૩ મળે, તો ૨૮ દિવસનું શું મળશે ?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાડમ મળે, તો ૮૦ દાડમ લેવાને કેટલા પૈસા જોઈએ ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે; તો એ પ્રમાણે ૧૨ માસમાં કેટલાના કાગળ જોઈએ ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની શી દર મહિને ૪ રૂપીઆ ઉપજતી. હવે તેજ પ્રમાણે શી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૦ રૂપીઆ શી ઉપજે ?

૮. દર વરસે ૩. ૨૫ બાકું ચઢે, તો ૩૬ વરસે કેટલું બાકું આપવું પડે ?

૯. એક નળના પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઠાં પાણી આવે છે, હવે તે નળનું પાણી એક દહાડે એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એક હોજમાં આવ્યું, તો તે હોજમાં કેટલાં બેઠાં પાણી આવ્યું હશે ?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે, ત્યાં જઈને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?

૧૧. ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?

૧૨. એક કાસદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાય છે ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોકશે ?

૧૩. ૧૨ રૂ. મળુના ભાવની ૨૦ મળુ સાદરને પાંદડે ૫
રૂ. મળુના ભાવની સોપારી ફેટલી આપવી પડશે ?

૧૪. એક દેવાળીએ પોતાની પુંછના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૦૦૦
ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે રૂ. ૬૦૦ ના લે-
ણદારને શું મળશે ?

૧૫. અ એ બ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના
રાખ્યા, તેના બદલામાં અ ના રૂ. ૨૪૦૦ બ ફેટલા મહિના રાખે ?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે છે. હવે તે
ચોપડી ૬ દિવસમાં પુરી કરવી હોય તો ફેટલાં માણસો જોઈએ ?

૧૭. ૩૨ મળુ બોળે ૭૦ ગાઉ લઈ જઈએ તો રૂ. ૨૧ લાડું
મેસે; ત્યારે એટલેજ બીજો ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવામાં શું
ખરચ થશે ?

૧૮. ૨૦ પાલડીઓ ૧૨ દારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી,
તો ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાલડીઓ બનાવવાને ફેટલાં માણસ
જોઈએ ?

૧૯. એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે, તેને ૧૨ મહિને ૧૨૦
મળુ બનાવ જોઈએ છીએ; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને
ફેટલા મહિના ચાલશે ?

૨૦. સોદાના દારને વાસ્તે થાંભલા દાટવા છે. તે જો ૬૦
સાઠ હાથને છોટે દાંટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઈએ છીએ; પણ
આપણી પાસે તો ફક્ત ૨૬૦ થાંભલા છે. ત્યારે એક એક ફે-
ટલે અંતરે મુકવો ?

૨૧. એક માણસે ૨૫ મળુ ધી રૂ. ૩૮૫ માટે વેચ્યું; તો
એજ ભાવે બીજું ૭૦ મળુ ધી છે તે એ કેટલે વેચે ?

૨૨. ૪૧૬ નાળીએરની કીમત રૂ. ૨૬ પડે છે, તો ૧૭૬
નાળીએરનું શું પડશે ?

૨૩. ૨૧ અંગરખાનું શીવડામળુ રૂ. ૫ જેસે તો એ પ્ર-
માણે એક માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામળુ આપ્યું; તેણે ફેટલાં અ-
ંગરખાં શીવડાવ્યાં હશે ?

૨૪. માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે, તેમાંથી ૪ ગજની એક
ચાદર ફાડીએ તો ૨૨૫ ચાદરો થાય છે; ત્યારે હવે ત્રણ ત્રણ
ગજની એક ચાદર કરીએ તો તેમાંથી ફેટલી ચાદરો નિકળશે ?

દહભાજક.

૪૬. જ્યારે એક સંખ્યા કોઈ બીજી સંખ્યાને કંઈ શેષ રહ્યા
સવાય ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ
ભાજક કહેવાય છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ બધા
૧૨ ના અથવા ૨૪, ૩૬ ૬૦ ના નિઃશેષ ભાજક છે. ૫ એ
૧૫ નો, અને ૬ એ ૩૦ નો નિઃશેષ ભાજક છે. એક એ બધી
સંખ્યાઓનો નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૭. જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય,
ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩,
૪, અને ૬નો ભાજ્ય છે. ૧૫ એ ૫ નો ભાજ્ય છે.

ટીકા:—નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટાસુલટી
શબ્દ છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોયતો તે બીજી
તે નિઃશેષ ભાજકનો ભાજ્ય થવાનો. જેમ ૭ એ ૨૧નો નિઃશેષ
ભાજક છે. તો ૨૧ એ ૭ નો ભાજ્ય થાયજ. બધી પૂર્ણાંક સં-
ખ્યાઓ એકનો ભાજ્ય છે.

૪૮. જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો
નિઃશેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃ-
શેષ ભાજક કહેવાય છે. જેમ કે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૯૬
માંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો
સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય. ૩ એ ૧૨, ૨૧, ૨૭ અને
૩૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સા-
ધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દહભાજક કહે
છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦ અને ૭૨
એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે; પણ તેમાં
મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦, અને ૭૨ એ
ત્રણનો દહભાજક કહેવાય છે. ૧૬ એ ૫૭ અને ૯૫નો દહભાજક છે.

૫૦. નીચેની બાજતો દહભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને
દાખલો છે.

(૧). જે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય

તો તેએ ખીજી સંખ્યાના ગમે તે બાજ્યનો પણ નિઃશેષ બાજક થશે. ૬ એ ૨૪નો નિઃશેષ બાજક છે. અને ૪૮, ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ જે ૨૪ ના બાજ્ય છે, તો તેમનો પણ ૬ નિઃશેષ બાજક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જોવું છે.

(૨). જો એક સંખ્યા ખીજી જે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ બાજક હોય, તો તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ બાજક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશેષ બાજક છે. તો તે $૧૫+૯=૨૪$ અથવા $૧૫-૯=૬$ નો પણ નિઃશેષ બાજક છે.

કારણ કે (૩૮ પ્ર૦) ૧૫ અને ૯ એ દરેક સંખ્યાને ત્રણે ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેખએ, અથવા ૧૫ અને ૯ નો સરવાળો લેખ તેને ત્રણે ભાગીએ તે એકજ છે. પણ ૧૫ અને ૯ ને ત્રણે ભાગતાં કંઈ શેષ વધતા નથી. અને ભાગાકારનો સરવાળો $૫+૩=૮$ પુર્ણાંક આવે છે, માટે ૧૫ અને ૯ ના સરવાળા (૨૪) ને ૩ એ ભાગતાં પણ શેષ ન વધવા જોઈએ; અને ભાગાકાર તેજ ૮ પુર્ણાંક આવવો જોઈએ. એજ પ્રમાણે બાદબાકીનું પણ કારણ છે.

(૩) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા બાજ્ય અને બાજકાંકનો સાધારણ નિઃશેષ બાજક હોય, તો એવડે વધેલા શેષનો પણ તે નિઃશેષ બાજક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૬નો નિઃશેષ બાજક છે. તો ૬ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશેષ બાજક છે. તો ૬ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશેષ બાજક થયો. કારણ કે (૧ લી બાબત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪નો નિઃશેષ બાજક છે; અને તેથી તે (૨ જી પ્ર૦) ૬-૮૪=૮ નો નિઃશેષ બાજક થયો.

(૪). ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા બાજકાંક અને શેષનો નિઃશેષ બાજક હોય તો તે બાજ્યનો પણ નિઃશેષ બાજક થશે. ઉપરનાજ દાખલામાં ૪ એ ૧૨ અને ૮ નો નિઃશેષ બાજક છે તો તે ૬ નો પણ છે. કમકે ૪ એ ૧૨ નો નિઃશેષ બાજક છે, એટલે તે ૮૪ નો નિઃશેષ બાજક થયો. અને તેથી (૨ જી બાબત પ્ર૦) $૮૪+૮=૯૨$ નો પણ તે નિઃશેષ બાજક થયો.

(૫) બાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ

નિ:શેષ ભાજક એટલે દહભાજક છે. તેજ ભાજ્ય અને ભાજકાંક-
નો પણ દહભાજક છે, ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે;
અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દહભાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને
૧૨ નો પણ દહભાજક છે.

કારણ કે (૪થીબાં ઉપરથી) ભાજકાંક અને શેષનો જે સા-
ધારણ નિ:શેષ ભાજક તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ સાધા-
રણ નિ:શેષ ભાજક છે. અને (૩ છ ઉપરથી) ભાજ્ય અને ભા-
જકાંકનો જે સાધારણ નિ:શેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને શે-
ષનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક છે માટે ભાજકાંક અને શેષનો
જે મોટામાં મોટો નિ:શેષ ભાજક અથવા દહભાજક, તેજ ભા-
જકાંક અને ભાજ્યનો પણ દહભાજક થવાનો.

પ૧ કોઈ પણ એ સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડવાની રીત:-
મોટી સંખ્યાને નાના સંખ્યાએ ભાગવી; ભાગતાં જે શેષ વધે
તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો; તેથી જે શેષ વધે તે વડે
બીજા ભાજકાંકને ભાગવો; એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં
સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલ્લો ભાજકાંક દહભાજક થશે.

દા. ૧. ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દહભાજક કહાડો.

૪૫૯)૧૯૧૭(૪	૧૯૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં
૧૮૩૬	૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ ને ૮૧
૮૧)૪૫૯(૫	એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા;
૪૦૪	૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭
૫૪)૮૧(૧	શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭
૫૪	એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. માટે
૨૭)૫૪(૨	૨૭ એ ૧૯૧૭ ને ૪૫૯
૫૪	નો દહભાજક થયો.
.	

કારણ કે (૫૦(૫)૫૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો જે દહભાજક
તે ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દહભાજક છે. પણ (૫૦(૫)૫૦) ૮૧
અને ૪૫૯ નો દહભાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દહભાજક છે.
માટે ૫૪ અને ૮૧ નો દહભાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો
દહભાજક થયો. પણ વળી ૫૪ અને ૮૧ નો દહભાજક તે ૫૪

અને ૨૭ નો દહભાજક છે. માટે ૫૪ અને ૨૭ નો દહભાજક તે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દહભાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દહભાજક ૨૭ છે, કેમકે ૨૭ થી બીજી કોઈ મોટી સંખ્યા નથી, કે જે ૨૭ અને ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય. માટે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દહભાજક ૨૭ થયો.

૫૨ ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડવાની રીત:—પ્રથમ એ સંખ્યાઓનો દહભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ દહભાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દહભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ નવો દહભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ બેનો દહભાજક શોધી કહાડવો એ રીતે વેટલા સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સધી કરતા જવું, એટલે છેલ્લો દહભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દહભાજક થશે.

દા. ૨. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દહભાજક કેટલો ?

૧૨૮)૪૮૪(૩

$$\begin{array}{r}
 ૩૮૪ \\
 ૧૦૦)૧૨૮(૧ \\
 \underline{૧૦૦} \\
 ૨૮)૧૦૦(૩ \\
 \underline{૮૪} \\
 ૧૬)૨૮(૧ \\
 \underline{૧૬} \\
 ૪)૩૪(૮ \\
 \underline{૩૨} \\
 ૨)૪(૨ \\
 \underline{૪}
 \end{array}$$

આમાં પહેલી એ સંખ્યાઓનો દહભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ તથા ૩૪એ બેનો દહભાજક ૨ છે, માટે ૨ એ ત્રણે નો દહભાજક થયો.

$$\begin{array}{r}
 ૧૨ \\
 ૪)૧૨(૩ \\
 \underline{૧૨} \\
 ૦૦
 \end{array}$$

૨ જવાબ.

કારણ:—૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દહભાજક ૪ છે, એટલે એ દરેક સંખ્યા ૪ નો ભાજ્ય છે. માટે ૪ નો જે નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તેથી ૪ અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભા-

જક છે. પંચ ૪ અને ૩૪ નો દહભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દહભાજક પંચ ૨ થયો.

મનોયત્ન ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડો.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (૧) ૧૬૭૮ અને ૪૬૮૨. | (૨) ૨૫૫૦ અને ૧૦૬૨૩. |
| (૩) ૨૬૧૪ અને ૮૦૨૪. | (૪) ૬૪૬૭ અને ૧૧૩૦૩. |
| (૫) ૩૭૬૬ અને ૪૦૭૧. | (૬) ૩૮૬૬ અને ૬૪૬૭. |
| (૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. | (૮) ૨૭૧૪૧૬ અને ૩૦૫૬૬ |
| (૯) ૧૭૫૧ અને ૨૬૭૫. | (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૭૭. |
| (૧૧) ૫૬૧૭ અને ૫૮૬૧. | (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨. |
| (૧૩) ૩૪૪૪ અને ૨૨૬૮. | (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૬૭૮. |
| (૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩. | (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૪૩. |
| (૧૭) ૫૫૪૪ અને ૬૫૫૨. | (૧૮) ૫૦૪૫૨૬૨ અને ૧૫૨૦. |
| (૧૯) ૪૦૬૭ અને ૨૫૭૩. | (૨૦) ૩૬૬૫૧૫૪ અને ૬૬૧૪. |

(૨૧) એક જાણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૨૭૫ મોતી છે. બંને હાર ગુંથવા છે. એવી રીતે કે બધી હારમાં મોતી સરખાં આવે અને પછી કંઈ વધે નહીં. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લેઈને હાર ગૂંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે. અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે?

(૨૨) એક ફોજમાં ૧૭૫૩૬ અને બીજામાં ૨૩૧૪૮ ગાયુસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં ગાયુસ લેઈને ટૂંકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઈમાં એક ગાયુસ વધે પડે નહીં. ત્યારે દરેક ટૂંકડીમાં કેટલાં ગાયુસ લેવાં; અને દરેક ફોજમાંથી કેટકેટલી ટૂંકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાંચડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાંચડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લેઈને વેચી. તેથી એક જાણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપિયા ગળ્યા, તો દરેક પાંચડીની કીમત કેટલી, અને દરેક કને કેટકેટલી પાંચડીઓ હશે?

(૨૪) મોટામાં મોટું કેટલાં મણતું કાપલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૭૭૫. ૨૮૫, અને ૬૦ મણ જોખી શકાય?

(૪૦)

અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૫૩ જે સંખ્યાઓનો ૧ એજ ફક્ત નિઃશેષ ભાજક છે તે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધી નીચે પ્રમાણે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે,

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

દરેક સંખ્યા અવિભાજ્ય છે, અથવા અવિભાજ્ય અવયવ થઈ શકે એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫ એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨, ૩, ૭, છે. ૪૨ ના કોષ્ટ ૬ ને ૭ અવયવ કહાડે, પણ ૬ ના પાછા જે અવિભાજ્ય અવયવ નિકળી શકે છે.

૫૪ જે સંખ્યાઓના અવયવ નીકળે છે, તે ભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૪, ૬, ૯, ૧૦, ૯૦

૫૫, જ્યારે કોષ્ટ જે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ૧ એજ ફક્ત સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે જે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરરપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૧૨ અને ૨૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરરપરસ અવિભાજ્ય છે. કેમકે ૧૨ અને ૨૫ ને કોષ્ટ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક નથી. તેમજ ૮, ૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણે અરરપરસ અવિભાજ્ય છે.

૫૬ કોઈ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલ્લો ભાગાકાર. અને બધા ભાજકાંક, એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે? ૨) ૩૬૦

૩) ૧૬૫

૧૩, ૫, ૩, અને ૨, એ ૩૬૦નાં

અવિભાજ્ય અવયવો છે.

}

૫) ૬૫
જવાબ. ૧૩

૫૭. સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાને છેડે એક શૂન્ય હોય તો તેને દશે, એ હોય તો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજાર નિઃશેષ ભગાય છે. આનું કારણ (૩૨ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો સમ એટલે એકી, અથવા શૂન્ય હોય તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી દશક, શતક, ઇં ના અંકને તો ૨ એ ભગાય હેજ.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા એ અંકને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ને ૪એ નિઃશેષ ભગાશે, કેમકે ૩૬ને ૪એ ભગાય છે. તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણ:—છેલ્લા એ અંકનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોથી તો તે નિઃશેષ ભાજક હેજ.

(૪) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ અંકને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૩૨૫૬૧૪૪ ને ૮ એ નિઃશેષ ભગાય છે. કેમકે ૧૪૪ ને આઠે નિઃશેષ ભગાય છે. તેમજ ૨૫૬૭૫૦ ને ૧૨૫ એ ભગાય છે.

કારણ:—છેલ્લા ત્રણ અંકને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦ થી તો અંકને ભગાય હેજ.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩ એ નિઃશેષ ભગાય છે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણ:—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઉપર કેટલાંક મીડાં ચઢવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમકે ૧, ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધે છે. ૮, ૮૦, ૮૦૦,

૪૦ ને ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૬ એ ભાગવાથી ૬ વધે છે. આ ઉપરથી માત્રમ પડે છે કે, $૫૬૭=૫૦૦+૬૦+૭$ ને ૩ અથવા ૬ એ ભાગતાં જોડલા શેષ વધે તેટલાજ $૫+૬+૭$ ને ભાગતાં વધે. અને $૫+૬+૭$ ને ભાગતાં શૂન્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને ભાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

(૬) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક ૫ અથવા મીડું હોય તો તે સંખ્યાને ૫ એ નિઃશેષ ભગાશે તે ઉઘાડુંજ છે.

(૭) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક સગ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ ભગાતા હોય તો, તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ ભગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ ના અંકોનાં સરવાળા ૧૫ ને ૩એ ભગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ ભગાયજ.

(૮) કોઈ પણ સંખ્યાના બેકી એટલે વિષમ સ્થળોના અંકોનો સરવાળો, બેકી એટલે સગ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની ભેદગર હોય; અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમકે ૬૫૩૪ માં $૫+૪=૯+૩$ છે માટે તેને ૧૧ એ ભગાય છે.

કારણ:—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માત્રમ પડે છે કે બેકી નવડાવણી સંખ્યાન, અને બેકી નવડાવણી સંખ્યામાં જે ઉમેરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. જેમ:—

$$\left. \begin{array}{l} ૬૬, ૬૬૬, ૬૬૬૬૬ \\ \text{અને } ૬+૨, ૬૬+૨, ૬૬૬૬+૨ \end{array} \right\} \text{ને } ૧૧ \text{ એ ભગાય છે.}$$

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તો:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦-૧, ૧૦૦૦-૧, ૧૦૦૦૦૦-૧, ૪૦ \\ \text{અને } ૧૦+૧, ૧૦૦+૧, ૧૦૦૦૦૦+૧, ૪૦ \end{array} \right\} \text{ ભગાય છે.}$$
 જે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં.

$$\left. \begin{array}{l} ૬૦૦૦+૬=૬\times(૧૦૦૦+૧) \\ ૫૦૦-૫=૫\times(૧૦૦-૧) \\ ૩૦+૩=૩\times(૧૦+૧) \\ \text{અને } ૪-૪=૦ \end{array} \right\} \text{ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૦ પ્ર૦) } ૧૧ \text{ એ નિઃશેષ ભગાય છે.}$$

માટે: સરવાળો લેવાથી $૬૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૬-૫+૩-૪$ ને $(૫૦ (૨) પ્ર૦) ૧૧$ એ નિઃશેષ ભગાશે. અને તેથી જો $૬-૫$.

૪૩-૪=શૂન્ય અથવા ૧૧ નો કોઈ ભાજ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે એ ઉધાકુંજ છે.

ટીકા:—સાત અને ખીજી સંખ્યાઓને વાસ્તે પણ રીતો છે પરંતુ તે ઘણી ગુચવણ ભરેલી છે, માટે લખી નથી.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવગવો કહાડો.

(૧) ૩૫૭;	૧૬૬.	(૨) ૨૧૬;	૬૬૩.
(૩) ૩૬૩૬;	૧૪૮૮.	(૪) ૫૪૮૧;	૨૫૨૦.
(૫) ૧૪૩૬૪;	૫૦૪૦.	(૬) ૩૬૨૭૦;	૭૭૭૦.
(૭) ૧૦૨૭;	૨૩૧૬.	(૮) ૭૧૦૮૬;	૧૦૦૮.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

આ પ્રકરણને આજસુધી યથેતી ગૂજરાતી અંકગણિતોમાં “લઘુતમ સાધારણ ગુણાકાર” એ નામ આપ્યું છે. પરંતુ પ્રેક્ષકોને લક્ષ્ય છેત્રે એને બદલે “લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય” એ નામ રાખ્યું છે. નીચેના દાખલાઓ ઉપરથી સમજ જણાશે, કે કેરો લક્ષ્યગુણ આપેલું નામ આ ઠેકાણે યોગ્ય છે, અને તેથી અત્રે તે નામ રાખ્યું છે.

જ્યારે એક સંખ્યા ખીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે ખીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાજ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં જતાવ્યું છે.

૫૮ જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે પંધા સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮, અને ૧૨ એ બધાંના સાધારણ ભાજ્ય છે. એ ઉધાકુંજ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. જેમકે ૩, ૫, અને ૬ નો સાધારણ ભાજ્ય ૬૦ છે.

૫૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાજ્યને તે સંખ્યાઓનો **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** કહે છે.

*સંસ્કૃતમાં લઘુ (નદાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી લઘુતર અને લઘુતમ એ જોછા વત્તા ગુણ જતાવવાનાં રૂપ થાય છે. લઘુતમ એટલે “ સહથી નાનું.”

જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાજ્ય તો ૨૪, ૪૮, ૯૬. ૪૦ થાય. પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તો ફક્ત ૨૪ જ છે.

૧૦. જે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવાની રીત:—જધી આપેલી સંખ્યાઓને એક દારમાં જુદી જુદી લખવી; પછી તેમાંની જે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક હોય, એવી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવી. પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નિ:શેષ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ, અને જે મનો નિ:શેષ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો. ફરીને એ જીજી લીટીમાંની જધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે કરવું; પછી જ્યાંસુધી ભાગાકારમાં જધી અરરપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાંસુધી એમ કરતાં જવું. એટલે ભાગાકારમાંની જધી સંખ્યાઓ અને જધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

દા. ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

૨) ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, ૨૪

કારણ:—આપેલી સંખ્યાઓ-

૨) ૩, ૪, ૬, ૧૫, ૧૨

માંથી સાધારણ અવયવ કહાડવા તો

૨) ૩, ૨, ૩, ૧૫, ૬

૨, ૨, ૨, ૩, અને ૫ આવ્યા. એ પાંચ

૩) ૩, ૧, ૩, ૫, ૩

અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના

૧, ૧, ૧, ૫, ૧

જાત અવયવ આવી જાય છે. માટે એ

પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. અને તે ઝોઝામાં ઝોઝો અથવા લઘુતમ છે, કેમકે એ પાંચમાંથી કોઈ અવયવ કહાડી નાંખીશું તો આપેલી જધી સંખ્યાઓના અવયવ જાડીના ચારમાં નહીં આવી જાય.

ટીકા:—જ્યારે એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ જીજી કોઈ સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે જીજી સંખ્યા રાખીને પેલી જધી સંખ્યાઓ કહાડી નાંખવી. પછી તે રાખેલી અને જાડીની સંખ્યાઓનો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડવો, એટલે તે જવાબ થશે. અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સહેલથી થશે. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪ માં ૬, ૮, અને ૧૨ સમાઈ રહે છે, માટે તેમને કહાડી નાંખી ફક્ત ૨૪ અને ૧૫ નો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડવો એટલે થયું.

મનોરમ ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કઢાડો.

- (૧) ૧૦૨, ૮૫, ૩૦, ૯, અને ૫૧.
- (૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.
- (૩) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧, અને ૧૧૬.
- (૪) ૨૬, ૩૬, ૧૬૬, ૫૨, ૧૧૭ અને ૧૨.
- (૫) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫ અને ૨૦.
- (૬) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૬ અને ૬૪૫.
- (૭) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.
- (૮) ૧૬૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬ અને ૭૨.
- (૯) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧ અને ૨.
- (૧૦) ૧૬, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬ અને ૩૯.
- (૧૧) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, અને ૪૬.
- (૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૬ અને ૩૩.
- (૧૩) ૨૧૬, ૩૬૫, ૬૦, અને ૭૨.
- (૧૪) ૯૧, ૧૧૬, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.
- (૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, અને ૧૬૭૨.
- (૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, અને ૬૯.
- (૧૭) નાનામઠનાની એવી કુદ સંખ્યા છે કે જેનો ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય.

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેસીઓ છે, તેમાંથી ૨ બેના, ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે. ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેસીઓ હશે?

(૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩, ૫, ૧૭, તથા ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીસના ભાગ કરીએ તોપણ કંઈ વધે નહીં?

અપૂર્ણાંક.

૬૧ જે અંક આપો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીને તે અ+પૂર્ણ+અંક એ ત્રણ શબ્દથી થએલા છે. પૂર્ણ અંકના ગણિતમાં એકને પાંચો લેઈ તેના કેટલાએક ગણા વિષે એટલે એકના દોઈ પણ બાજ્ય વિષે બોલવામાં આવેછે. અપૂર્ણાંક ગણિતમાં તો એકને પાંચો ધારી તેના ભાગો અથવા એકપણા સંબંધી વર્ણન આવે છે. પરંતુ કયો ભાગ અને કેટલું એણે તેનો યરોચર વિચાર લાવવાને અપૂર્ણાંકનો બીજી વ્યાખ્યા નીચે જતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તેને અપૂર્ણાંક કહે છે. જે એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લેછએ તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધા કહેવાય. જે લેછએ તો જે આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કયા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહે છે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લઈએ તો ૩ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે અંશ અને છેદ જાણતા હોઈએ તો તે અપૂર્ણાંક માલમ પડે, અપૂર્ણાંક જતાવવાની સાધારણ રીત એવી છે કે અંશ નીચે છેદ લખીને તે બેની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી જે લીધા હોય તો તે ૫ એમ લખાય, અને જે પાંચમાંથી એક લખાય અપૂર્ણાંકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે શેષ વધે

છેદની અંદર બીજો, ત્રીજો, ચોથો છં ભાગો બોલવાને બદલે દુકામાં દ્વિતીયાંશ, ત્રિતીયાંશ, ચતુર્થાંશ, પંચમાંશ, પછાંશ, સપ્તમાંશ, અષ્ટમાંશ, નવમાંશ, દીં અનુક્રમે બોલાય છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સંખ્યામાં "અંશ" શબ્દ ઉમેરીને બોલાય છે જેમકે બાર્વંસાંશ, ચોત્રીસાંશ. ૪૦

છે ત્યાંથી થાયછે. ને ૨૯ રૂપિઆ ૮ જાણીને સરખે ભાગે વહેંચી આપવા હોય તો દરેક ભાગ ૩ રૂપિઆનો કરતાં ૫ રૂપિઆ વધશે. એ ૫ રૂપિઆ ૮ જાણી વચ્ચે વહેંચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપિઆ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણાંકનો વિચાર ઉત્પન્ન થશે. અપૂર્ણાંકમાં હમેશા એક કરતાં ઓછાનોજ વિચાર હોય એમ નથી. કોઈ વખત તેમાં એક કરતાં વધારેપણું પણ હોય. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં દરેક જાણીને ૩ પૂરા, અને ૫ રૂ. નો $\frac{૧}{૨}$ એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણાંક છે, તોપણ એક કરતાં વધારે છે. એટલું તો ખરું કે તે હમેશાં કોઈ ભાગ દાખલ કરેછે.

અપૂર્ણાંક એ અંશનો છેદ વડે ભાગાકાર બતાવે છે. $\frac{૩}{૪} = ૩ \div ૪$ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેખએ તે ત્રણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લેખએ તેની બરાબર છે. એટલે એક વસ્તુના $\frac{૩}{૪}$, એકલા $\frac{૩}{૪}$, ૩ વસ્તુનો $\frac{૩}{૪}$, અને $૩ \div ૪$ એ બધાની કીમત એકજ છે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) વિવિધ અપૂર્ણાંક, (૨) આપણાં અપૂર્ણાંક (૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (૪) દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧ વિવિધ અપૂર્ણાંક.

જરૂર વિવિધ અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલાં હોય, એમ કેટલીક હદ સુધી હોયછે. જેમકે ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ શેર થાય; ૧ શેરનો ૮ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ નવટાંક થાય. ઇત્યાદિ.

ટીકા:—બીજી ગૂંજરાતી અંગ્રેજીમાં વિવિધ પરિમાણને અપૂર્ણાંકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્યગણુ છત્રે એ તેમને અપૂર્ણાંકમાં દાખલ કર્યા છે, અને તે ખરું છે. કેમકે આપણે જ્યારે $\frac{૧}{૨}$ રૂપિઆને અને $\frac{૧}{૪}$ મણને અપૂર્ણાંક કહીએ, ત્યારે એક આનો અને એક શેરને કેમ ન કહીએ? આ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ પરિમાણના જે નિયમિત ભાગ ઠરાવ્યા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ.

વિવિધ પરિમાણો.

૧૩ વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) અર્થ દર્શક (૨) ભાર દર્શક, (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

અર્થ દર્શક પરિભાષા.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિભાષોને અર્થ દર્શક પરિભાષો કહેછે. જેમકે રૂપિયા, આના, પાઇ, પૌંડ. ઈં.

કંપની ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧૧(૧૨) પાઇ=૧ અધેસો.

૩ પાઇ=૧ પૈસો.*

૨ પૈસા=૧ ઢાબુ.

૪ પૈસા=૧ આનો.

૨ આના=૧ બે આની.

૪ આના=૧ પાવલી.

૮ આના=૧ અડધો.

૧૬ આના=૧ રૂપિયા.

વેંદારી લોકોને હિસાબ ગ.

ભુવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિર્સવાશી=૧ બદામ.

૧૬ બદામ=૧ દોકડો.

૬૧ (૬૨) દોકડા =૧ આનો.

૧૦૦ દોકડા =૧ રૂપિયા.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસનું ૧

પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧

રૂપિયા બહુાય છે.

વિલાયતી નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ક્રાફિંગ=૧ પેની.

૧૨ પેન્સ=૧ શિલિંગ.

૨૦ શિલિંગ=૧ પૌંડ.

૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.

૫ શિલિંગ=૧ ક્રૌન.

પૈનીનું બહુ વચન.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપિયા=૧ પુતળીયું.

૧૦ રૂપિયા=૧ અસ્તરીયું.

૧૦૧(૧૦૨)રૂ. =૧ થોડાગિની.

૧૫ રૂપિયા=૧ ચોહાર.

ગુજરાતમાં રૂપિયાના બુ

રદા, અને સોના નાણાનો બાવ

વખતે વખતે ફરેછે. કોઇ વખત

અસ્તરીયું અને થોડાગિની બરો-

બર કીમતે મળેછે.

ભારદર્શક.

વજન દેખાડનારાં પરિભાષો ભાર દર્શક છે. જેમકે. મણ, શૈર, ટન, તોલા, ઇં.

*પૈસો એ સાધારણ નામછે, પરંતુ ઠેકાણે ઠેકાણે તેનાં બુદ્ધાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં બધ, સુરત તરફ સવાડો, મુંબઈમાં દોઢીયું, અને કાઠીઆવાડમાં કાવડીયું કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧૧ દોકડો થાય છે, કદિયાનું મુલ મુંબઈમાં ચાર પાઇ છે.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

- ૪૧ (૪૩) પૈસાભાર=૧ અધોળ.
 ૪૧ (૪૩) ટાંક=૧ અધોળ.
 ૨૧ (૨૩) રૂ. ભાર=૧ અધોળ.
 ૨ અધોળ=૧ નવટાંક.
 ૨ નવટાંક=૧ પાંશેર.
 ૨ પાંશેર=૧ અચ્છેર.
 ૨ અચ્છેર=૧ શેર.
 ૧૦ શેર=૧ તોલું.
 ૪ તોલાં (૪૦ શેર)=૧ મણ.
 ૫ મણ=૧ કોથળો.
 ૬૧ (૬૩) મણ=૧ પહલું.
 ૭ મણ=૧ નાનો હારો.
 ૧૨ મણ=૧ માણી.
 ૧૬ મણ=૧ ૧ કળશી.
 ૨૦ મણ=૧ ખાંડી.
 ૨૧ મણ=૧ મોટો હારો.
 ૨૪ મણ=૧ ભાર.
 ૩૦ મણ=૧ ગાદલી.
 ૩૨ મણ=૧ બેડીયું.

વિલાયતી સાધારણ તોલ.

- ૧૬ દ્રામ=૧ ઔંસ.
 ૧૬ ઔંસ=૧ રતલ (પૌંડ.)
 ૨૮ પૌંડ=૧ કવાટર,
 ૪ કવાટર=૧ હંદ્રવેટ,
 ૨૦ હંદ્રવેટ=૧ ટન,
 આ તોલને અંગ્રેજીમાં “એ-
 વાર્ડુગાઇસ” વળન કહે છે.

અંગ્રેજી ઔષધિ તોળવાનું.

- ૨૦ ગ્રેન=૧ સ્કૃપલ.
 ૩ સ્કૃપલ=૧ દ્રામ.
 ૮ દ્રામ=૧ ઔંસ.
 ૧૨ ઔંસ=૧ પૌંડ.

આ વળનને અંગ્રેજીમાં “એ-
 પેથેકરીઝ વેટ” કહે છે. ગૂંજ-
 રાતીમાં પણ ઔષધિ તોળ-

વાને બુદ્ધિ વળન છે. પણ ધણી
 દેશી વૈદો તે બળુતા નથી માટે
 તે વપરાતું નથી.

સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

- ૬ ચોખાભાર=૧ રતિ.
 ૩ રતિ=૧ વાલ.
 ૧૬ વાલ=૧ ગદિયાણો.
 ૨ ગદિયાણુ=૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

- ૧૬ આના=૧ રતિ.
 ૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

મોતીના હિસાબ મણવાનું.

- ૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
 ૧૦૦ દોકડા=૧ અવ અ. ટકા.
 ૧૩૧ (૧૩૩) ટકા=૧ રતિ.
 ૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

કપાસ જોખવાનું.

- ૪૮ શેર=૧ ધડી.
 ૨૦ ધડી=૧ ભાર.
 સોના રૂપાનું તોલ અંગ્રેજી.
 ૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ.
 ૨૦ પેનીવેટ=૧ ઔંસ.
 ૧૨ ઔંસ=૧ પૌંડ.

આ વળનને “ગ્રામ” વળન
 કહે છે. ઇંગ્લેંડમાં જવાહીર તો-
 લવાનું પણ એજ વળન છે.
 સોનું રૂપું ચોખું કે ભેગવાણું બ-
 તાવતું હોય તો “ક્યારાટ” થી
 બતાવાય છે. ક્યારાટ તે કોઇ
 વળનનો ૨૪મો ભાગ. જેમકે ૧૮
 ક્યારાટ ચોખું એવું બે પૌંડ સોનું
 કણ હોય તો ૨ પૌંડના ૨૪ ભાગ
 કરી તેમાંના ૧૮ ભાગ લેવાથી
 ૧૮ ઔંસ ચોખું સોનું આવ્યું.

૧ ક્યારાટ ચોખું સોનું કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડે ૧૦ પેનીવેટ ચોખું સમજવું. કેમકે ૧ પૌંડનો ૨૪ મો ભાગ ૧૦ પેનીવેટ થાયછે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબઈમાં આવતું.	વિલાયતી.
૨ ટીપરી=૧ શેર.	૨ પૈંટ=૧ ક્વાર્ટ.
૪ શેર=૧ પાલી.	૪ ક્વાર્ટ=૧ ગ્યાલન.
૧૬ પાલી=૧ ફરો.	૬૩ ગ્યાલન=૧ હાગઝેડ.
ગોઠાનું ભરતર.	૮૪ ગ્યાલન=૧ પૈંટ.
૧૦૧(૧૦ $\frac{૧}{૨}$)અધવણી=૧ ફરો.	૨ હાગઝેડ=૧ પૈંટ (બટ)
૧૦૦ ફરો=૧ આનો.	૨ પૈંટ=૧ ટન.
૧૬ આનો=૧ રાસ.	આથી પ્રવાહા પદાર્થો મપાયછે

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ધા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ધાનું રીંગ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોઠી લેવાય છે. નળીયાં, ઈંટો, પત્રાળાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોળાં રટીલોનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ઓસ ગણાય છે.

મહત્વદર્શક.

લંબાઈ, પહોળાઈ, ધૃં બતાવનારાં પસ્ત્રિભણો મહત્વદર્શક છે. જેમકે ગજ, હાથ, કુદ, ઈં

લંબાઈ ભરવાનું ગૂંજરાતી.

૮ આડાજવ=૧ આંગળ.
૪ આંગળ=૧ મૂઠી.
૩ મૂઠી=૧ વૈંત.
૨ વૈંત=૧ હાથ.
૪ હાથ=૧ દંડ.
૨૦૦૦ દંડ=૧ ગાઉ †
૪ ગાઉ=૧ જોજન.

લૂગડાં ભરવાનું.

૨ આંગળ=૧ તસુ *
૨૪ તસુ=૧ ગજ.
૧૧ (૧ $\frac{૧}{૨}$) ગજ=૧ વાર (પાડ)
જમીનની લંબાઈનું માપ.
૧૨ તસુ=૧ હાથ. †
૫ $\frac{૧}{૨}$ હાથ=૧ કાઠી.

† આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચ્ચેનું અંતર અટકળથી આટલા ગાઉ એમ ગણાય છે.

* નંપા ગજમાં એક તસુ તે એક ઈંચની બરાબર થાય છે.

† લૂગડાં વગેરે ભરવામાં હાથના ૧૮ તસુ લેવાય છે.

લાંબાઇ ભરવાનું અંગ્રેજી.

૩ જવ=૧ ઈંચ.
૧૨ ઈંચ=૧ ફુટ.
૩ ફુટ=૧ યાર્ડ.
૫ $\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ=૧ પોલ.
૪૦ પોલ=૧ ફર્લોંગ.
૮ ફર્લોંગ=૧ મૈલ.

લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.

૨ $\frac{૧}{૪}$ ઈંચ=૧ નેલ.
૧૬ નેલ=૧ યાર્ડ.
૧ $\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ=૧ એલ.
જમીનની લાંબાઇ અંગ્રેજી.
૧૬ આના=૩૩ ફુટ=૧ ગુંડો.
૬૬ ફુટ=૧૦૦ ફીટ=૧ સાંકળ.

પાણીની ઉંડાઇ વાંસ, વાગ, અથવા કાદગ (=૬ ફુટ) થી મપાય છે. પૃથ્વી ઉપરના એક અંશની લાંબાઈ ૬૯ $\frac{૧}{૪}$ મૈલ છે

ક્ષેત્રમાપ.

લાંબાઇ અને પહોળાઇ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખૂણા-વાળી આકૃતિને ચોરસ કહે છે. કોઇ પણ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ ચોરસ પરિમાણોથી બતાવાય છે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પહેળો એવા ૧૫ ગજ સમજવા. તેમજ ૧૫ ચોરસ ફુટ હોય તો એક ફુટ લાંબો અને ૧ ફુટ પહેળો એવા ૧૫ ફુટ સમજવા. કોઈ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મૂક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ નેટલી લાંબાઇ અને તેટલીજ પહોળાઇ સમજવી. જેમકે . ૧૫ ગજ ચોરસ લૂગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબુ અને ૧૫ ગજ પહોળું. તેમજ ૨૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે એક યાર્ડ લાંબો અને એક યાર્ડ પહેળો એવા ૨૦ યાર્ડ. પરંતુ ૨૦ યાર્ડ ચોરસ એટલે તો ૨૦ યાર્ડ લાંબાઇ અને ૨૦ યાર્ડ પહોળાઈ સમજવી. .

ગુજરાતી ચોરસ માપ.

૩૪ $\frac{૧}{૪}$ ચો. હાથ અ. }
૧૨૨૫ ચો. મૂઠી. } = ચો. કાઠી
૨૦ ચો. કાઠી=૧૫ સો.
૨૦ વસા=૧ વીધો. †

અંગ્રેજી. ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચો. ઈંચ=૧ ચો. ફુટ.
૮ ચો. ફુટ=૧ ચો. યાર્ડ
૩૦ $\frac{૧}{૪}$ ચો. યાર્ડ=૧ પથ (પોલી.)
૪૦ પથ અ. પોલ=૧ રૂડ.
૪ રૂડ = ૧ એકર.

૧૬ આના ચોરસ }
અ. ૧૦૮૯ ચો ફુટ. } = ૧ ગુંડો. અને ૪૦ ગુંડા=૧ એક.

. † ૫ હાથની એક કાઠી ક્ષેત્રે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીધો જમીન કહે છે.

ધનમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં “ધન” એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકે છે તે માલગ પડે છે એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજગાંડી એવી આકૃતિને એક ધનગજ કહે છે. ૧૫ ધનકુટ એટલે એક કુટ લાંબુ. એક કુટ પહોળું અને એક કુટ જાડું (ઊંડું અથવા ઊંચું) એવું ૧૫ કુટ સમજવું. પણ ૧૫ કુટધન હોય તો ૧૫ કુટ લાંબું, ૧૫ કુટ પહોળું, અને ૧૫ કુટ ઊંડું સમજવું.

લંબાઈ બતાવનારું એકલું પરિમાણ વાપરવાથી ફક્ત યાદનોજ વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે, તેની સાથે ચોરસ શબ્દ મૂકવાથી લંબાઈ અને પહોળાઈ બંનેનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે, અને ધન શબ્દ મૂકવાની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને ઊંડાઈ એ ત્રણનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે.

ગૂજરાતી ધનમાપ.
૨૭ ધનમૂડી=૧ ધનવેંત.
૮ ધનવેંત=૧ ધનકાથ.

અંગ્રેજી ધનમાપ.
૧૭૨૮ ધનઈંચ=૧ ધનકુટ.
૨૭ ધનકુટ=૧ ધનગાંડ.

કાળમાપ.

વખત દેખાડનારાં પરિમાણો કાળદર્શક છે. જેમકે ઘડી, દિવસ, માસ, વરસ, ઇ.સ.

ગૂજરાતી.
૬૦ વિપગ=૧ પળ.
૬૦ પળ=૧ ઘડી.
૭૫ (૭૬) ઘડી=૧ પોહોર.
૮ પોહોર=૧ દિવસ.
૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.
૬૫ તિથિ=૧ પખવાડીયું,
૩૦ તિથિ અ. }
૨૬ (૨૬) દિવસ } = ૧ ચાંદ્રમાસ
૧૨ ચાંદ્રમાસ }
અ. ૩૫૪ દિ. } = ૧ ચાંદ્રવર્ષ.

અંગ્રેજી.
૬૦ સેકન્ડ=૧ મિનિટ.
૬૦ મિનિટ=૧ અવર.
૨૪ અવર=૧ દિવસ
૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.
૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ.
૩૬૫ (૩૬૫) દિ. = ૧ સૌરવર્ષ.
ખરે ખરે તો ૩૬૫ દિ. પચ.
૪૮ મી. ૪૭ સે = ૧ સૌર વર્ષ. છે.

† દર ત્રીજે વરસે ધણું કરીને અધિકમાસ આવે છે; અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસો.

ભન્યુઆરી	૩૧.	ફેબ્રુઆરી	૨૮.*	માર્ચ	૩૧.
એપ્રિલ	૩૦.	મે	૩૧.	જુન	૩૦.
જુલાઈ	૩૧.	આગસ્ટ	૩૧.	સપ્ટેમ્બર	૩૦.
અક્ટોબર	૩૧.	નોવેમ્બર	૩૦.	ડીસેમ્બર	૩૧.

૬૪ વિવિધ અંક લખવાની રીત:-ત્રેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકે:—

૩.	આ	પા.	ખાં.	મ.	શે.
૩	૪	૭	૨	૩	૫

કાંઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મૂકાય છે. જેમકે ૩ ૩. ૪ આ. ૭ પા; ૨ ખાં. ૩ મ. ૫ શે. ૬૦. કાંઈ વખત ફક્ત બારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમ કે ૩ ૩-૪-૭ એટલે ૩ રૂપિયા ૪ આના ૭ પાછ; ખાંડી ૨-૩ ૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શેર. ૬૦

ભાંજણી.

૬૫ હલકા પરિમાણના અંકને બારે પરિમાણનું ૩૫ આપવું અથવા બારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું, એ કૃતિને ભાંજણી કહે છે. એ એ જાતની છે. ૧ ઉત્તરતી ભાંજણી, ૨ ચઢતી ભાંજણી.

ઉત્તરતી ભાંજણી.

૬૬ જ્યારે બારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપીએ ત્યારે તેને ઉત્તરતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, રૂપિયાના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ૬૦.

* જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૬ દિવસ થાય છે, પણ સૈકામાં (જેમકે ૧૭૦૦, ૧૮૦૦,) ૨૮ દિવસજ રહે છે. તોપણ જે સૈકા ૪ નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૧૨ મું, ૧૬ મું ૬૦) તેમાં ફેબ્રુઆરીના પાછા ૨૬ દિવસ થાય છે.

રીતિ:—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય છે, તે સંખ્યા વડે તે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા. અને એ ગુણાકારમાં તેજ જાનનો જે કોઈ અંક કહ્યો હોય તે તે મેળવવો. એમ કહેતા હલકા પરિમાણને અંક આવે ત્યાંસુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૨ રૂપિયા, ૩ આના ને ૪ પાઈની પાછાં કટલી ?

૩. આ. પા.	કાચુ કે, ૧ રૂપિયાના ૧૬
૨ ૩ ૪	આના તો ૨ રૂપિયાના ૨×૧૬
×૧૬ કેમકે રૂપિયાના આ ૧૬.	આના આગ્યા, એમાં ૩ મેળ-
૩૨ આના,	વ્યા તો ૩૫ આના થયા. ૧
+૩ આના.	આનાની ૧૨ પાછ છે તો ૩૫
૩૫ આના.	આનાની ૩૫ થી બાર મણું
×૧૨ કેમકે આનાની પાછ ૧૨.	પાછ આવે માટે ૩૫ ને બારે
૪૨૦ પાઈ.	ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાછ થઈ.
+૪ પાઈ.	તેમાં ૪ પાછ કહેલી છે તે ઉ-
૪૨૪ પાઈ જવાળ.	મેરી તો ૪૨૪ પાછ આવી.

મનોયત્ન ૧૬.

૧. રૂ. ૧૪ ની, રૂ. ૨૦ ની, અને રૂ. ૭૬૦ ની પાછાં કટલી ?
૨. ૨૭ આનાની જાદમો, અને રૂ. ૩૪ના દોકડા કટલા ?
૩. રૂ. ૧૧૨ ના આના, અને રૂ. ૧૨૦૨ ની પાઈઓ કટલી ?
૪. રૂ. ૩૩૫ ની બે આનીઓ, અને જાદમો કટલી ?
૫. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આના ૬ પાઈની પાછાં કરો ?
૬. રૂ. ૩૫૭ ૩ પાવત્રાં ૧૫ દોકડાની જાદમો કટલી ?
૭. ૨૩ પૌંડ; ૨૬ પૌંડ, અને ૪૫ પૌંડના પેન્સ કટલા ?
૮. ૫૭ ગિની, ૬૬ પૌંડ, અને ૩૨૫ કૌનના કાર્ડિંગ કટલા ?
૯. ૩૬ મોહોરોના આના અને રેસ કટલા થાય ?
૧૦. ૫૭ પૌંડ ૧૬ શિ. ૧૧ પેં ના પેન્સ કરો.
૧૧. ૧૫ ખાંડી, ૨૪ મણ, અને ૬ શેરના પૈસાબાર કરો.
૧૨. ૩૬ ગાદલીનાં, ને ૨૬ કળશીનાં, અષોળ કટલાં ?
૧૩. ૨૮૭ મણ ૩ શેર ના રૂપિયાબાર અને ટાંક કટલા ?

૧૪. ૨૧ ભાર અને ૧૧ શેરના રૂપિઆભાર કેટલા ?
 ૧૫. ૧૧ પાંડ (એવઁ) ના દ્રામ કેટલા?
 ૧૬. ૫ હં. ૧૬ કા. અને ૧૭ પૌં ના ઝીંડ અને દ્રામ કરો.
 ૧૭. ૧૯ ટન. ૧૨ હં. ૩ કવા. ૨૪ પૌં ના દ્રામ કરો.
 ૧૮. ૩૩ તોલા. અને ૧ગદિ. ના વાલ અને રતિ કેટલી?
 ૧૯. ૧૯ પૌંડ(ત્રાય) ૧૧ ઝીં. ૧૭ પે. નાં ઝેન કેટલા ?
 ૨૦. ૧૧ પૌંડ (ત્રાય) અને ૧૦ ઝીં. ના ઝોક સોનાના
 દાગીનામાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ સોનું છે તો બધું મળીને
 શુદ્ધ સોનું કેટલું?
 ૨૧. ૫ જોજન, ૩ ગા. ૮૮૫ હં. અને ૩ હા. ના આંગળ
 કેટલા ?
 ૨૨. ૯ મૈલ, ૩ ફ. ૩૨ પો. ૨ યા. ના ઈંચ કેટલા?
 ૨૩. ૩૫ મૈલના ચાર્ડ, કુટ, અને ઈંચ કેટલા થાય?
 ૨૪. ૧૦ ચોં ચાં ૮ ડું અને ૧૩૨ ઈં ના ચોં ઈં
 કેટલા ?
 ૨૫. ૩૬ એકર ૨ રૂડ અને ૧૧ પોતના ચોં ઈંચ કેટલા ?
 ૨૬. ૧૯ વીંચા, ૧૭ વસા, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને ચોં
 મૂઠી કેટલી ?
 ૨૭. ૧૨ ઘં હાથ, ૩ ઘં વેંતની ઘનવેંત કેટલી ?
 ૨૮. ૯ સૌરવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંડ કેટલા?
 ૨૯. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઠવાડિયાંના
 પોહોર, ઘડી અને પળ કેટલી ?
 ૩૦. ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦
 ની સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ થાય?

ચઢતી ભાંજણી.

૬૭ જ્યારે હલકા પરિમાણના આંકને ભારે પરિમાણનું
 ૩૫ આપીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહેછે.

રીતિ:—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકાં પરિમાણની
 જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા
 થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા એટલે ભા-
 ગાકાર ભારે પરિમાણના રૂપનો થયો. પછી તેનું સન્નતિય અંગ

હોય તે તેમાં મેળવીને તે સરવાળો જે કીમતનો હોય તેનાથી ઉપરનું જારે કીમતનું રૂપ તેને આપવું. એ પ્રમાણે ઘડેલા પરિ-
માણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૧ ૪૯૩૬૪૦ પૈસાના રૂપિયા કેટલા થશે ?

૪ પૈસાનો આનો.

૪)૪૯૩૬૪૦

પૈસા.

૧૬ આનાનો રૂપિયા.

૧૬)૧૨૩૪૮૫-૦

આના.

૭૭૧૭-૧૩

રૂપિયા.

જવાબ રૂ. ૭૭૧૭ અને ૧૩ આના.

દા. ૨. ૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંકના મણુ કેટલા ?

૮)૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંક.

૪૦)૪૪૭૨૩૬૦ શેર.

જવાબ ૧૧૧૮૦૯

મણુ.

મનોચત્ન ૧૭.

૧. ૧૯૨ પાઈ અને ૭૫૦ પાઈના આના કરો.
૨. ૧૦૩૬ પાઈ અને ૩૧૪૬ પાઈના રૂપિયા કરો.
૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૨૫૪ પાઈના રૂપિયા કરો.
૪. ૧૭૧૫૦ પાઈના આના અને રૂપિયા કરો.
૫. ૪૧૫ આના અને ૬૧૦ પાઈ ગળીને કેટલા રૂ. થાય ?
૬. ૧૬૮૦ ફાર્દિંગના શિલિંગ કેટલા થાય ?
૭. ૧૭૮૦ દોકડોના પૈસા અને આના કેટલા ?
૮. ૧૨૩૪૫ રેસની બે આનીઓ અને રૂપિયા કેટલા ?
૯. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ જદામોના રૂપિયા કેટલા ?
૧૦. ૧૭૮૨૫ પેન્સના પૌંડ કેટલા ?
૧૧. ૧૨૫૬૮૫૮૪ ફાર્દિંગના ગિની અને ક્રૉન કેટલા ?
૧૨. ૧૬૫૭૩૫૦૦ રૂપિયાભારના મણુ કેટલા ?
૧૩. ૧૮૫૮૨૨૪૮૦ અધોળની ખાંડી કરો.
૧૪. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા ?
૧૫. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગના તાવનાં રીમ કેટલા ?
૧૬. ૧૧૮૦૦૧૦૦ દ્રાગના ટન કેટલા.
૧૭. ૮૪૭૨૬૬ એનના પૌંડ કેટલા ?
૧૮. ૫ હામની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦એ. હાથનાં વીધાં કેટલાં ?
૧૯. ૧૨૫૬૮૦ કાઠીના વીધા કેટલા ?

૨૦. ૧૨૫૬૮૦ પોલના એકર કેટલા?
૨૧. ૧૬૮૫૮૦ આના ચોરસના એકર કેટલા?
૨૨. ૧૬૭૫૯૨૮૪૦૦ આંગળના ગાઉ કેટલા?
૨૩. ૧૨૩૪૫૧૭૪૦૦ ઈંચના મેલ કેટલા?
૨૪. ૫૬૮૦૭૨૦૦૦ ચો. ઈંચના ચો. યાર્ડ કેટલા?
૨૫. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?
૨૬. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલા?
૨૭. ૯૯૮૪૩૫ અઠવાડિયાનાં વરસ કેટલાં ?
૨૮. ૭૮૦ આંદ્રમાસનાં આંદ્રવર્ષ કેટલાં ?
૨૯. ૯૨૮૫૬૦૦ પળના દિવસ કેટલા ?
૩૦. ૫૨૩૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં સૌર્ય વર્ષ કેટલાં ?

૬૮ જુદે જુદે ઠેકાણે ચાલતાં વિવિધ પરિભાષાનો અરસપરસ સંબંધ નીચે જતાવ્યો છે.

નાણું.† ફાર્ડિંગ(અંગ્રેજી)=૨ પાઈ અથવા દોકડો (લગભગ).

પેની=૮ પાઈ.

શિલિંગ=આઠ આના અથવા અઘો રૂપિયો.

પૌંડ (સોવરેન, પાન) =૧૦ રૂપીઆ એને આપણા લોકો અસ્તરૂપું કહે છે.

મિની=૧૦ રૂ. ૮ આ. એને ઘોડાગિની કહે છે.

ડાલર (સ્પેનિશ)=સવાં બે રૂપીઆ એને રાળ કહે છે.

સિકિન (વિનિશ્ચય)=૪ રૂપીઆ ૧૨ આના. એને પુત-ળીયું કહે છે.

ચિની મોહોર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.

૧ રૂ.= ૩૫ (૩૬) દોરી. (ઘણું કરીને)

૧૦૦ રૂ. કંપની=૧૦૨ રૂ. શક્રાધ.

૧૦૦ રૂ. " =૧૧૫ બાબાશાઈ.

૧૦૦ રૂ. " =૧૨૦ બાલાતી.

૧૦૦ રૂ. " =૧૦૬ બરબી.

૧૦૦ રૂ. " =૧૧૦ ધુપશાધ.

૧૦૦ રૂ. " =૧૦૮ બાકરશાઈ.

૧૦૦ રૂ.=૧૦૩ ઉજની.

†નાણાના ધણા શિક્કાનો અરસપરસ સંબંધ વખતે વખતે અમ અને છતના પ્રમાણમાં ફરે છે.

(૫૮) વિવિધ પરિમાણોનો અરસપરસ સંગ્રહ.

વજન. ૧ કંપની તોલો=૧૮૦ (ત્રાય) ગ્રેન.

૧ ટાંક (પૈસાભાર)=૧૦૦ (ત્રાય) ગ્રેન.

૩૨ તોલા=૧ (ત્રાય) પૌંડ.

૩૮^૧/_૪ તોલા=૧ એવાર્ડુપાર્થસ પૌંડ.

૧૯૪ તોલા=૫ એવાર્ડુપાર્થસ પૌંડ.

૧ દ્રામ (એવ૦)=૨૭^૧/_૪ (ત્રાય) ગ્રેન.

૨ ઓંસ (એવ૦)=૮૭૫ (ત્રાય) ગ્રેન.

૧ પૌંડ (એવ૦)=૭૦૦૦ (ત્રાય) ગ્રેન.

૭ વિલાયતી ગ્યાલન=૧ ફરો.

મહાથ. ૧ હાથ=૧૯^૧/_૪ ઈંચ.

૫ હાથ=૯૬ ઈંચ.

૧ ગાઉ=૨૫ મિલ. †

૨૦ હાથ=૧ યુઠો.

૧ ચો. વૈંત=૬૮ ચો. ઈંચ.

૧૨૦૦ ચો. હાથ=૩૨૬૭ ચો. યુટ.

૨૪૫ એકર=૨૮૮ લીધા.

૬૪૦ એકર=૧ ચો. મિલ.

૧ એકર=૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.

૧ એકર=૧૦ ચો. સાંકળા.

કાળ. ૨૫ (૨^૧/_૪) પળ=૧ મિનિટ.

૨૫ (૨^૧/_૪) ધડી=૧ કલાક.

આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં આણતા ઝટ આવડશે. જેમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપીયાનાં પૌંડ કેટલા ?

હવે ૧૦ રૂપીયાનો ૧ પૌંડ થાયછે, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે.)

૩. ૩. પૌંડ.
૧૦ : ૨૩૪૭ : : ૧

૧
૧૦) ૨૩૪૭
 ૨૩૪—૭

પૌંડ. શિ.

જ્યાં ૨૩૪ ૧૪.

૨૦
૧૦) ૧૪૦
 ૧૪—

* એટલે ૩૬ ૩. બારનો એક એવાર્ડુપાર્થસ પૌંડ ગણાય છે.

† લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાય છે.

વિવિધ પરિમાણોનો અસ્પર્શ સંબંધ. (૫૯)

દા. ૨. ૨૫ શેરના ત્રાય પૌંડ કેટલા ?

હવે ૩૨ રૂપીઆ ભારનો ૧ ત્રાય પૌંડ થાય છે માટે, ૨૫ શેરના રૂપીઆ ભાર કરીને, (ત્રાશિ પ્રમાણે.)

૨. ભા. ૩. ભા. ત્રા. પૌંડ.

૩૨ : ૧૦૦૦ : : ૧

૧

૩૨) ૧૦૦૦

પૌંડ ઓંસ.

૩૧-૮ બાકી ૩૧ ૩

૧૨

૩૨) ૯૬

૩

મનોયત્ન ૧૮.

૧. ૧૮ પુતળીયાંની મહોરો, અને ૧૨૪૫ મોહોરોના પૌંડ કરો.
૨. ૩૨૫૭ આનાના ફાર્દિંગ, અને ૯૮૭૬ બે આનાના શિલિંગ કરો.
૩. ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામી કરો.
૪. ૧૪૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગમાં કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે.
૫. ૨૭૦૯ રૂપીઆના ગિની કેટલા અને કૌન કેટલા ?
૬. ૧૫૪ પૌંડના પૈસા, દોકડા અને બદામ કેટલી થાય?
- ૭ રૂ. ૭૯ ૧૫ આ. ૪ પા. ના પૌંડ શિલિંગ અને પેન્સ કેટલા?
- ૮ ૩૭૫ પૌંડ+૨૫૨ ગિની+૨૪ કૌન+૧૮ શિલિંગના રૂ. કરો.
- ૯ ૭૫૬ પૌંડ, ૧૬ શિં, ૧૧ પેન્સના રૂપીઆ કરો.
૧૦. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ મણને કળસી અને મણમાં આણો.
૧૧. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણના ભાર કેટલા ?
૧૨. ૧ મણની રતી કેટલી ?
૧૩. ૨૪૭૬૮૦ રતીને મણ, શેર ને પાથેરમાં આણો.
૧૪. ૧૪ રીમ ૫ ધા અને ૧૬ તાવની કોડી અને ડઝન કેટલાં?
૧૫. ૧૭૫ પૌંડ (ત્રાય) ના (એવં) પૌંડ કેટલા ? અને કયો : પૌંડ મોટો.
૧૬. ૧૭૫ ઓંસ (ત્રાય) ના (એવં) ઓંસ કેટલા ? અને કયો ઓંસ મોટો.

(૬૦) વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો :

૧૭. ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવ.) કેટલા? અને ૧ ટનના શેર કેટલા?
૧૮. ૧ શેરનું ત્રાય વજન કેટલું થાય. અને ૧ ઔંસ ત્રાયની રતિ કેટલી?
૧૯. ૧ પૌંડ. ૧ ઔં. ૧૭ પેં ને ૧૨ ટ્રેનના તોલા કેટલા?
૨૦. ૩૫ ગ્રામ ૦૦૧ વા. ૨ રતિનું ત્રાય વજનમાં આણો.
૨૧. ૧ પૌંડ (એવ.) ને ત્રાય વજનમાં આણો.
૨૨. ૧૨૩૪૫ પુટના હાથ કેટલા?
૨૩. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ માડિના પુટ કેટલા?
૨૪. ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?
૨૫. ૪૨૫ વીધાંના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલા?
૨૬. ૫ વીધાંના ચો. પુટ કેટલા?
૨૭. ૮૫ એકરનાં વીધાં કેટલાં અને ચો. વેંત કેટલી?
૨૮. ૯ એકર ૨૫ ગુઠાની ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૯. ૩૨૭૫૬૨૫ ચો. પુટને વીધામાં આણો.
૩૦. ૮૫ એકરના કેટલા ચો. હાથ થાય?
૩૧. ૨૧૫ ગ્યાલનના ફરા કેટલા?
૩૨. ૧૫ અવર, ૧૫ ઘડી ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?
૩૩. ૨૪૭ ઘડીના સેકન્ડ અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી?
૩૪. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૦૨ શિક્કા છે ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિક્કાના કંપની ચલણી કેટલા?
૩૫. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૧૮ ખંભાતી છે તો ૭૮૭૦૬ ખંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા?

• વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

૬૯ રિતિ—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી, કે સળ્ગ તીય પરિમાણોના અંકો એક ખીજની નીચે આવે. પછી જમણી તરફના આપેલા સૌથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સરવાળો લેવો અને તે સરવાળામાંથી તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નીકળે તે વિધાના લેખ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. પછી તે વિધાના અંક અને તેજ જનતના ખીજ અંકોનો સરવાળો લેવો. અને તેમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણના જેટલાં અંક નીકળે તેટલા વિધાના લેખ બાકી વધે તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સૂધી કરવું.

દા. ૧	૩.	આ.	પા.	આ દાખલામાં પાછતો
	૧૧	૫	૩	સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાંથી
	૧૭	૩	૯	૨ આના કાઢતાં ૧૦ પાછ
	૩૪૭	૭	૫	વધી. તે પાછના ખાનામાં
	૨૧	૧૩	૧૦	લખી. પછી ૨ આનાને બધા
	૧૫	૧૪	૭	આના સાથે મેળવ્યા તો ૪૪

૪૧૩ ૧૨ ૧૦ આના થયા. તેમાંથી ૨ ૩-
પીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા, તે આનાના ખાનામાં લખ્યા,
અને ૨ ૩ પીઆને બધા ૩ પીઆ સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૩ થયા.

દા. ૨ મળુ.	શે.	પા.	દા. ૩.	જો.	ગા.	દંડ	હા.	વેત
૧૫	૭	૨		૫	૨	૨૩૫	૧	૧
૧૯	૧૧	૩		૧૧	૩	૭૪૫	૩	૦
૩૫	૨૮	૧		૧૫	૧	૯૪૭	૨	૧
૧૩૨	૩૮	૦		૪૯	૩	૮૭૬	૨	૧
૨૦૩	૫	૨		૮૨	૨	૮૦૫	૧	૧

• મનોયત્ન ૧૬.

(૧) ૩.	આ.	પા.	(૨) ૩.	આ.	પા.	(૩) ૩.	દો.	બ.
૩૫	૧૨	૧૧	૫૭	૧૧	૬	૫૧	૮૭	૭
૯૭	૧૪	૯	૮૫	૧૩	૯	૮૮	૧૫	૧૪
૧૩૫	૧૫	૧૦	૬૭	૧૪	૧૧	૩૮	૯૭	૧૫

(૪) ૩.	પા.	રે.	(૫) પૌં.	શિ.	પે.	(૬) ખાં.	મ.	શે.
૧૩૮	૩	૮૨	૧૭	૧૪	૩	૩૪	૧૨	૩૫
૫૫	૨	૮૯	૪૫	૧૨	૯	૬૬	૧૬	૨૫
૨૪	૩	૭૭	૫૩	૧૯	૭	૮૬	૧૬	૨૮
૧૩૧	૧	૬૮	૯૯	૯	૮	૭૯	૧૫	૭૮

(૭) મ.	શે.	અધો.	(૮) હ.	પૌં.	ઔં.	(૯) તો.	ગ.	વા.	ર.
૧૬	૯	૫	૭	૩	૭	૩૨	૧	૯	૧
૨૭	૩૯	૩	૬	૧૭	૧૨	૨૫	૦	૭	૨
૫૮	૨૭	૭	૯	૯	૯	૨૮	૦	૧૧	૨
૪૭	૧૯	૯	૮	૧૯	૧૫	૩૭	૧	૨	૧

(૬૨) વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

(૧૦)ઐ. પે. એ. (૧૧) ગા. ઈ. હા. (૧૨) ગ. ત. આં.

૭ ૧૭ ૨૦	૩૧ ૨૦૦ ૨	૧૫ ૧૧ ૧
૫ ૧૨ ૧૫	૧૩ ૫૭૦ ૩	૩૮ ૧૭ ૧
૩ ૯ ૭	૫૨ ૮૬૦ ૧	૪૫ ૧૨ ૧
૮ ૧૬ ૨૨	૬૨ ૮૮૫ ૩	૫૧ ૧૯ ૦

(૧૩) ઐ. ફ. પો. (૧૪) વિ. વ. કા. (૧૫) એ. ર. પો.

૭૨ ૨ ૨૫	૧૧૨ ૩ ૫	૧૭ ૨ ૧૫
૫૬ ૬ ૩૫	૮૫ ૧૨ ૩	૧૨ ૩ ૩૪
૬૨ ૭ ૨૮	૮૮ ૧૭ ૧૬	૫૮ ૧ ૩૨
૬૫ ૬ ૩૮	૫૨ ૧૬ ૧૮	૭૭ ૩ ૨૧

(૧૬)એ.યા.એ.કુ.એ.ધં.(૧૭) વ. મા. દિ. (૧૮)દિ. અ. ભ.

૨૨ ૭ ૧૧૦	૧૫ ૨ ૯	૫૭ ૭ ૪૫
૧૧ ૮ ૧૧૮	૩૫ ૫ ૮	૫૨ ૧૨ ૪૦
૭ ૫ ૧૨૬	૨૮ ૭ ૭	૮૭ ૧૬ ૪૮
૧૫ ૬ ૧૪૦	૪૬ ૩ ૯	૪૫ ૨૩ ૫૫

૧૯. એક માણસની પાસે એક જમણુ રૂ ૧૦૦. ૬ આ. ૧૧ પાછા ખીજો રૂ. ૪૧. ૨ આ. ૬ પા. અને ત્રીજો રૂ. ૧૩૧. ૨ આ. ૬ પા. માર્ગે છે. ત્યારે એને 'કુલ દેવું કેટલું' હશે ?

૨૦. એક ફીલાએ ૧૩૭ મણુ ૧૧ શેર ધડુ, ૮૬ મણુ ૨૬ શેર બાજરી, ૬૬ મણુ ૩૭ શેર ડાંમર, અને ૪૫ મણુ ૨૭ શેર મગ વેચ્યા. ત્યારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું ?

૨૧. એક શેઠે ૩૭ ગદિ. ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૬ તોલા ૭ વાલની બેરખી કરાવી. ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કંઠી કરાવી. ત્યારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે ?

૨૨. એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશા-બે બેઠો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો. પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો, ત્યારે મરતી વખત તેમની ઉંમર કેટલી ?

૨૩. એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૭૫ રૂ. ૬ આ. ૧૧ પા. બાકી ખર્ચમાં વાપરે છે, ૧૨૪ રૂ. ૭ આ. ૫ પાઇ વસ્ત્ર ખર્ચમાં વાપરે છે, ૩૮૭ રૂ. ૧૩ આ. ૭ પાઈ દાન કરે છે, અને ૭૦૦ રૂ. બચાવે છે. ત્યારે તેની પેદાશ કેટલી હશે ?

૨૪. એક રાખને ૧૨૮૫૦ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પા. ઘર વેરા-માંથી આવે છે, ૨૮૫૮૦ રૂ. ૧૧ આ. ૬ પા. જનાવર વેરા-માંથી આવે છે, અને ૪૭૧૫૬૦ રૂ. ૧૧ આ. ૧૦ પા. ગાલ ઉપર જકાતના અને ખીજ પરચુરણ ચર્ચને આવે છે. ત્યારે તેને ઉપજ કેટલી થઈ કહેવાય ?

૨૫. એક જાણની કાચળીમાં ૧૭૫ મોહોરો, ૭૮૫ પુતળીયાં, ૬૭૫ રૂપીઆ, ૩૫૪ અડધા, ૭૪ પાવલીઓ. ૧૭ બે આનીઓ અને ૩૬૪ પૈસા હતા ત્યારે તે બધું ચર્ચને કેટલા રૂપીઆ-ની કીમતનું હશે ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૦ શીતિ:—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સમતીય પરિમાણોના અંકો એક ખીજ નીચે આવે. પછી એક લીટી દોરી સમતીય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણ નીચે લખવી.

જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના ભારે પરિ-માણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ઉપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૧ રૂ. આ. પા. કારણ:—આ દાખલામાં પાઇ-
૩૫ ૬ ૭ માંથી પાઈ બાદ જાય છે. માટે તેમની
૧૬ ૧૨ ૩ બાદબાકી ૪, પાઈના ખાતામાં લખી.

૧૫ ૧૦ ૪ આનામાંથી આના બાદ જતા નથી માટે ૧ રૂપીઓ ઉછીનો લીધા. એટલે રૂપીઆના ૧૬ આના વ-તા ૬ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૧૨ આના જ-તાં બાકી ૧૦ આના રહ્યા તે આનામાં મુક્યા. હવે ૩૫ રૂપીયા-માંથી ૧ ઉછીનો લીધેલો છે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા. તેમાંથી ૧૬ બાદ કરીએ. અથવા ૩૫ માંથી ૧૬+૧ ઉછીનો=૨૦ બાદ કરીએ

(૬૪) વિવિધ પરિમાણોની ગાદગાકી.

તે એકજ છે. માટે ઉછીનો અંક ૧૬ માં ઉમેરી તે ૩૫ મોંથી
બાદ કર્યા એટલે ૧૫ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨ મ. શે. પા.	દા. ૩ વિ. વ. કા.
૮૭ ૧૬ ૧	૪૫ ૭ ૨
૫૪ ૩૭ ૩	૩૨ ૧૧ ૬
<u>૩૨ ૨૧ ૨</u>	<u>૧૨ ૧૫ ૮</u>

દા. ૪ ચો. વા. ચો. ફુ. ચો. ઈ.	દા. ૫ પૌં. શિ.
૧૭ ૦ ૪૫	૪૬ ૧૭ ૧
૮ ૮ ૧૩૫	૪૩ ૬ ૫
<u>૭ ૭ ૫૪</u>	<u>૬ ૭ ૮</u>

મનોચત્ન ૨૦.

(૧) રૂ. આ. પા.	(૨) રૂ. આ. પા.	(૩) રૂ. દો. બા.
૫૮ ૧૧ ૩	૯૮ ૧૪ ૫	૧૧૨ ૮૭ ૧૧
<u>૪૫ ૬ ૪</u>	<u>૮૨ ૧૫ ૩</u>	<u>૮૪ ૬૨ ૧૪</u>

(૪) રૂ. પા. રે.	(૫) રૂ. આ. પા.	(૬) રૂ. આ. પા.
૫૮૪ ૧ ૫૨	૩૪૩ ૭ ૩	૧૫૫ ૩ ૬
<u>૨૩૪ ૩ ૮૬</u>	<u>૨૩૫ ૧૨ ૯</u>	<u>૧૪૨ ૧૪ ૧૦</u>

(૭) પૌં. શિ. પે.	(૮) મ. શે. પા.	(૯) પાં. મ. શે.
૮૨ ૭ ૧૧	૨૫ ૭ ૩	૩૫ ૬ ૩
<u>૬૭ ૧૪ ૫</u>	<u>૧૯ ૧૪ ૨</u>	<u>૩૨ ૧૭ ૧૪</u>

(૧૦) પૌં. શિ. પે.	(૧૧) તો. ગ. વા.	(૧૨) પૌં. ઓં. દ્રા.
૧૩૪ ૯ ૫	૩૩ ૦ ૫	૧૯ ૧૦ ૫
<u>૧૨૨ ૧૭ ૮</u>	<u>૨૪ ૧ ૯</u>	<u>૧૭ ૧૩ ૯</u>

(૧૩) ટ. હં. કવા.	(૧૪) દ્ર. રૂ. એ.	(૧૫) પૌં. ઓં. પે. એ.
૧૯ ૫ ૭	૭ ૧ ૧૮	૩૮ ૫ ૧૧ ૧૩
<u>૧૪ ૭ ૨</u>	<u>૪ ૨ ૨૧</u>	<u>૨૬ ૮ ૧૪ ૧૬</u>

(૧૬) જો. ગા. દં.	(૧૭) હા. વેં. આં	(૧૮) ગ. ત.
૧૩ ૩ ૨૦૦	૨૫ ૧ ૨	૪૫ ૨
<u>૬ ૨ ૫૦૦</u>	<u>૬ ૧ ૭</u>	<u>૩૫ ૧૬</u>

(૧૬) થા. ડુ. ઇં.	(૨૦) મૈ. ફ. પો.	(૨૧) ઓ. ગું. આના.
૩૨ ૧ ૩	૧૫૨ ૩ ૧૨	૩૫ ૧૨ ૫
૨૮ ૨ ૫	૧૩૬ ૫ ૧૯	૩૨ ૨૭ ૧૪

(૨૨) ઓ. ર. પો.	(૨૩) વિ. વ. કા.	(૨૪) ચો.યા.ચો.કુ.ચો.ઈ.
૨૨ ૨ ૭	૧૭ ૧૬ ૧૨	૧૪ ૩ ૧૧૦
૧૪ ૩ ૧૯	૧૪ ૧૮ ૧૯	૯ ૫ ૧૨૪

(૨૫) ધ. યા. ધ. ડુ. ધ. ઇં.	(૨૬) દિ. ધ. પ.	(૨૭) અ. ગિ. સે.
૧૭ ૧૨ ૨૩૫	૧૯ ૨૨ ૫૨	૨૩ ૭ ૧૨
૧૧ ૧૮ ૪૪૫	૧૬ ૩૫ ૫૯	૨૦ ૧૩ ૪૮

૨૮. એક માણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો જે. તે દર માસે ૮૫ રૂ. ૭ આ. ૬ પા ખરચ કરેછે. તો તે શું બચાવશે ?

૨૯. ૨૨૫ રૂ. ૬ આ. ૭ પા. માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૨૪૦ થાય ?

૩૦. બાળાશાઈ અને કંપની રૂપિયામાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાળાશાઈનું શું ઉપજશે ?

૩૧. એક માણસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લેખને હુંડી કરાવવા ગયો; તેને રૂ. ૬-૧૧-૯ હુંડીઆમણુ બેહું ત્યારે હુંડી કેટલાની થઈ હશે ?

૩૨. એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૬ વાત્ર ૨ રતિ સોનું સોનીને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાત્ર ૨ રતિ ચોરી લીધું અને ૮ વાત્ર ૨ રતિ પાણું આપ્યું ત્યારે કેટલા તોલાની કંઠી થઈ હશે ?

વિવિધ પરિભાષાના ગુણાકાર.

૭૧. રીતિ:—આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખી તેના જમણા હાથ તરફના છેલ્લા અંક નીચે ગુણક લખવો. પ્રથમ એ છેલ્લા અંકને હાલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે ગુણકાર આવે તેમાંથી તેની પાસેના બારે જાતના જેટલા અંક નાંકજે, તેટલા ચઢતી ભાંજણીની રીતે ઢાઢીને વિધાના લેવા; ને જે પાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી તેનાથી ચઢતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણકાર આવે તેમાં આપેલી વિધા મેળવવી, અને તેમાંથી તે કરતાં બારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વિધાના લેખ પાકીના પાછા લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી રૂંધી જરૂં.

(૬૬) વિવિધ પરિમાણોના ગુણકાર.

દા. ૧ રૂ. આ. પા.

૧૨ ૬ ૭

X૫

૬૨—૦—૧૧

ગુણતાં ૩૦ આના આવ્યા તેમાં ૨ વિધાના ઉમેરવાથી ૩૨ આના થયા. તેના ૨ રૂપિયા વિધાના આવ્યા માટે બાકી ૦૫૬. ૧૨ રૂપિયાને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ રૂપિયા થાય, તેમાં પહેલાંના ૨ વિધાના ઉમેરવાથી ૬૨ રૂપિયા આવ્યા.

દા. ૨ ખાં. મ શે.

૧૪ ૩ ૧૭

X૧૨

૧૭૦ ૧ ૪

દા. ૩ પાં. ડિ પે.

૨૮ ૧૫

X૧૫

૪૩૧ ૮ ૯

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નીકળી શકતા હોય તો એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવો વડે ગુણવાથી સહેલ પડે છે. તથાપિ જોના ગુણકના અવયવો નીકળી શકે નહીં તેને તો એકદમ ગુણવા જોઈએ.

દા. ૪ ૧૫ રૂપિયા ૧૩ આના ૮ પાછા X૭૨

અહીં ૭૨=૮X૯ અથવા ૧૨X૬ છે માટે.

૧૩. આ. પા.

૧૫ ૧૩ ૮

૯

૧૪૨ ૧૧ ૦

૮

૧૧૪૧ ૮ ૦

અથવા

૩, ૧ આ. પા.

૧૫ ૧૩ ૮

૧૨

૧૮૦ ૪ ૦

૬

અથવા

૧૧૪૧ ૮ ૦

મનોયત્ન ૨૧.

૧. ૧૪ રૂપિયા ૧૩ આના ૭ પાછા X૨

૨. ૧૩ રૂપિયા ૧૪ આના ૭ પાછા X૧

૩. ૨૨ રૂપિયા ૧૨ આના ૮ પાછા X૮

૪. ૧૩ રૂપિયા ૪ આના ૭ પાછા X૧૧

૫. ૧૬ રૂપિયા ૧૨ આના ૧૧ પાછા X૧૨

૬. ૧૪ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ X૭
૭. ૨ પૌંડ ૧૩ શિલિંગ ૧૧ પેન્સ X૧૧
૮. ૧૨ ખાંડી ૩ મણુ ૭ શેર X૧૩
૯. ૭ યાર્ડ ૧૯ ફુટ ૧૨ ઈંચ X૬
૧૦. ૯ ઔંસ ૫ પેનીવેટ ૭ ગ્રેન X૯
૧૧. ૯ મૈલ ૩ ફ્લોંગ ૫ પોલ X૮
૧૨. ૧૨ એકર ૩ રૂડ ૩૩ પોલ X૧૨
૧૩. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ પલ X૧૫

નીચેના બાર દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

૧૪. ૪ રૂપિયા ૧૨ આના ૧ પાઈ X૨૪
૧૫. ૨૧ રૂપિયા ૧૫ આના ૫ પાઈ X૮૧
૧૬. ૫ રૂપિયા ૦ આના ૬ પાઈ X૧૯૬
૧૭. ૯ રૂપિયા ૫ આના ૫ પાઈ X૧૫૦
૧૮. ૯ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૭ પેન્સ X૧૬૨
૧૯. ૧૧ પૌંડ ૯ શિલિંગ ૯ પેન્સ X૧૯૮
૨૦. ૧૪ ખાંડી ૯ મણુ ૧૫ શેર X૨૭૦
૨૧. ૧૫ ખાંડી ૭ મણુ ૧૯ શેર X૫૦૦
૨૨. ૩૫ તોલા ૧ ગદિયાણો ૭ વાલ X૧૮૦
૨૩. ૨૩ ગદિયાણા ૯ વાલ ૧ રતિ X૨૧૦
૨૪. ૯ વિઘ્નાં ૧૨ વસા ૧૬ કાઠી X૧૧૨
૨૫. ૧૬ ગાઉ ૯૮ દંડ ૩ હાથ X૨૨૪
૨૬. ૧૫ રૂપિયા ૭ આના ૧૧ પાઈ X૪૭
૨૭. ૭ રૂપિયા ૯ આના ૬ પાઈ X૮૯
૨૮. ૧૨ રૂપિયા ૧૧ આના ૪ પાઈ X૧૦૭
૨૯. ૧૪ ખાંડી ૧૩ મણુ ૧૫ શેર X૬૩
૩૦. ૧૭ ખાંડી ૧૫ મણુ ૧૨ શેર X૧૦૧
૩૧. ૨૩ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૭ પેન્સ X૧૪૯.
૩૨. ૨૭ મૈલ ૭ ફ્લોંગ ૧૨ પોલ X૧૧૩
૩૩. ૩૫ ગદિયાણા ૭ વાલ ૨ રતિ X૨૯
૩૪. ૧ ઔંસ રૂપાની કીમત રૂ. ૩. ૭ આ. ૫ પા. પડે તો
૧૭ પૌંડ રૂપાની કીમત શી પડશે ?
૩૫. ૨ ફુ. ૮ ઈં. નું એક પગલું એવાં ૭૫ પગલાં. દરેક

(૬૮) વિવિધ પરિમાણુનો ભાગાકાર.

માણસ એક મિનિટમાં ચાલે છે. તો એ લેખે એક ફૂટ ૫ કલાકમાં કેટલું ચાલી હશે ?

વિવિધ પરિમાણુનો ભાગાકાર.

એના બે પ્રકાર છે. ૧ વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો. ૨ વિવિધ અંકોને વિવિધ અંકોએ ભાગવાનો.

૭૨. પહેલો પ્રકાર (સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો) વિવિધ અંક ને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાથી ભાગાકારમાં વિવિધ અંક આવે છે.

રિતી:—સાદા ભાગાકારમાં જતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજકને મૂકવો. ને ભાજ્યના ડાબા હાથ તરફના ભારેમાં ભારે અંકને તે વડે પ્રથમ ભાગવો. ભાગાકાર આવે તે લીટી નીચે મૂકવો. અને કાંઈ બાકી રહે તેને ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે તેનાથી ઉતરતી જતના પરિમાણુનું ૩૫ આપી તે પરિમાણુનો કોઈ અંક ભાજ્યમાં હોય તો તે સાથે મેળવવો. અને તેને ફરીને એજ રીતે ભાજકે ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી રૂંધો જવું.

દા. ૧. ૩. ૨૭, ૩ આ. ૨ પા. એને ૭ એ ભાગો.

૭)૨૭ ૩ ૨ ૨૭ ૩થીઆને પ્રથમ ૭ એ

૩—૧૪—૨ ભાગતાં ૩ ૩પિઆ આવ્યા ને બાકી ૬ ૩પિઆ વધ્યા. તેના આગળ ૯૬ તેમાં ભાજ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૯૯ આના થયા. તેને ૭ એ ભાગતાં ૧૪ આના આવ્યા. ૧ આનો બાકી રહ્યો તેની ૧૨ પાઈ થઈ તેમાં ભાજ્યમાંની ૨ પાઈ મેળવીને ૭ એ ભાગવાથી ૨ પાછા આવી.

જે ભાજક મોટા હોય, ને તેના અવયવ નીકળતા હોય તો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

દા. ૨. ૩. ૩૧૫. ૪ આ. ૬ પા. ÷ ૫૪

અહીં ૫૪=૬×૯ છે માટે:—

૬)૩૧૫	૪	૬
૯) ૫૨	૮	૯
૫.	૧૩	૫

જે ભાજક ઘણો મોટો હોય ને અવયવ નીકળી શકતા ન હોય તો તજે લીટી દોરી કયાંને બદલે લાંબી રીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૩. બીજો પ્રકાર—(વિવિધ અંકે ભાગવાનો) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સારી સંખ્યા આવે છે. વળી એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એકજ જાતના પરિભાષાનો ભાગાકાર થઈ શકે છે. જેમ કે ૨૫ ૩. ને ૫ ૩ એ ભગાય ૫-ણ ૫ મળુ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહીં. કેમકે રૂપિયાને અને મળુને કંઈ સંબંધ નથી ત્યારે રૂપિયામાંથી મળુ જેવડા ભાગ થાયજ નહીં.

દા. ૩. ૨૫ ૩. ૪ આ. ૮ પા. ને ૩ ૩. ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો.

$$\begin{array}{r} ૩ \quad ૨ \quad ૭)૨૫ \quad ૪ \quad ૮(૮ \\ \underline{૨૫ \quad ૪ \quad ૮} \\ ૦ \quad ૦ \quad ૦ \end{array}$$

૭૪. આવી જાતના ભાગાકાર કરવાની સૌથી સુતર રીત એ કે બંને રકમને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪. ૪૬ ખાંડી, ૧૯ મળુ, ૨૪ શેર એને ૪ ખાંડી ૩ મળુ ને ૧૨ શેરે ભાગો.

બંને રકમોના શેર કર્યા તો ૩૯૯૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે ૩૩૩૨) ૩૯૯૮૪ (૧૨ જવાબ.

$$\begin{array}{r} ૩૩૩૨ \\ \underline{૬૬૬૪} \\ ૬૬૬૪ \\ \underline{૦૦૦૦} \end{array}$$

મનોયત્ન ૨૨.

- | ૩. આ. પા. | ૩. આ. પા. |
|------------------------|----------------------------|
| (૧) ૫૯ ૧૩ ૧ ÷ ૫ | (૨) ૯૪ ૫ ૬ ÷ ૭. |
| (૩) ૮૫ ૯ ૬ ÷ ૯. | (૪) ૯૭ ૧૨ ૨ ÷ ૧૦. |
| (૫) ૫૬ખાં. ૧૬ મ. ÷ ૧૦. | (૬) ૭૭ ખાં. ૯મ. ૮ શે ÷ ૧૨. |
| (૭) ૬૮ પૌં. ૮ શિ. ÷ ૮. | (૮) ૧૨૫ તો. ૧૨ વા. ÷ ૧૩. |
- નીચેના પહેલાં આઠ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.
- | ૩. આ. પા. | ખાં. મ. શે. |
|-------------------------|------------------------------|
| (૯) ૧૯૮ ૧૨ ૯ ÷ ૬૩. | (૧૦) ૧૧૨ ૧૭ ૨૪ ÷ ૬૬. |
| (૧૧) ૧૫૭ ૧૩ ૭ ÷ ૭૨. | (૧૨) ૩૧૬ ૧૩ ÷ ૩૫ ÷ ૭૮. |
| (૧૩) ૧૫૨ મૈ. ૬ ફ. ÷ ૮૪. | (૧૪) ૭૮૫વી. ૧૯૫. ૧૨કા. ÷ ૮૮. |

(૭૦) પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

- (૧૫) ૧૩૫૫૦ ૧૮શિ+૧૨૬. (૧૬) ૨૩૫૮. ૮૬. ૩૬વા.+૧૩૨.
 (૧૭) ૯૨૮૩. ૧૪આ.+૪૭. (૧૮) ૩૩૫એ. ૨૩. ૪પો.+૮૩
 (૧૯) ૨૨૫એ. ૧૯ગુ.+૫૭. (૨૦) ૭૪૫મૈ. ૩૬. ૧૨પો.+૧૦૭.
 (૨૧) ૩૪૫તો. ૧૧વા.+૧૩૩. (૨૨) ૩૬૭એ. ૫ા. ૭ પુ.+૧૪૬.
 (૨૩) ૯૮૫ ર. ૮ આ ૬ પા. +૩૫ ર. ૭ આ. ૩ પા.
 (૨૪) ૧૦૬ આં. ૧૭ મ ૩૬ એ +૧૭ મ. ૨૬ શે.
 (૨૫) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ રતિ.+૧૩ ગ. ૩ વા. ૧ રતી.
 (૨૬) ૧૯૮ મૈ. ૬ રૂ. ૩ પો. + ૩ મૈ. ૪ રૂ. ૧૧ પો.
 (૨૭) ૬૫૬ એ. ૩૦ ગુ. ૪ આ.+૧૮ એ. ૧૨ ગુ. ૧૭ આ.
 (૨૮) ૬ ટ. ૫ ટાં. ૨ કવા.+૨૫૦૦. ૧૪આં. ૧૧ દા.
 (૨૯) ૩૭૭૬ ર. ૧૨ આ.+૨૬૩. ૧૪ આ. ૬ પા.
 (૩૦) ૧૩૧૫૦. ૨એ. ૧૫ પે. ૨૦ એ.+૨૫૦. ૭એ. ૯પે. ૨૨એ.
 (૩૧) ૨૪૧૨ પૈ. ૧ શિ.+૩૧પૈ. ૧૪શિ. ૬પે.
 (૩૨) ૧૪૬૭ દિ. ૪૦ ઘ. ૪૮ પળ+૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પળ.
 (૩૩) ૨૧ રતન આની કીમત ર. ૧૭, ૮આ. તો ૧ રતનનું શું?
 (૩૪) ૪૦ વાર લૂગડાની કીમત ર. ૧૭, ૩ આના ૪ પા. પડે
 તો એક વારનું શું પડશે?
 (૩૫) એક કોઠારમાં ૭૨ મળુ ૧૨ શેર ચણા ગાય. તો ૧૩
 બેડીયાં ૧૭મળુ અને ૩૨ શેર ચણાના કુટલા કોઠાર થશે?
 (૩૬) ૭ ડઝન મોજાંની બોડના ર. ૨૭૬ પડે તો એક બોડનું
 શું બેઠું હશે?
 (૩૭) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે
 એક મૈલમાં તે પૈડાના કુટલા આંટા ફરી વળે વારુ ?
 (૩૮) ૯૨ પૈંડ ૫ શિ. ગાં ૧ પૈં. ૨ શિ. ૬ પે. કુટલી વ-
 ખત રહેલા છે ?
 (૩૯) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફુટ જવામાં એક પૈડાના ૫૧૪
 આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાવો કુટલો હશે ?
 (૪૦) જો ૧૮૨ એકર જમીનનું બાકું ર. ૨૮૩ પડે તો એક એ-
 કરનું શું પડશે ?

પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૫. કલમ ૨૫ મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાંક હમેશા સાદી સં :

ધ્યાન જોઈએ. પરંતુ કોઈ વખત ગુણકાંકમાં પરિભાષાવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે; જેમ, ૨૩. ૫ આ. ને ૩૩. ૧ આ. એ ગુણો. એનો અર્થ એટલેજ કે ૨૩. ૫ આ. ને $3\frac{1}{2}$ ગણા કરો. તેમજ ૩ મણ ૭ શેરને ૫ મણ ૬ શેરે ગુણો તેનો અર્થ એ કે ૩ મણ ૭ શેરને $5\frac{1}{2}$ ગણા કરો. આ ઉપ-રથી જણાશે કે ગુણકાંક પરિભાષા રૂપે કહ્યો હોય, તોપણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બતાવી શકાય એવો અપૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય તો તે વિવિધ પરિણામ રૂપે બતાવાય છે. કોઈ રકમને $1\frac{1}{2}$ એ ગુણવા હોય તો તેને ૬૩. ૧૧આ. એ ગુણો કહેવાય.

૭૬. ૨ હાથ \times ૩ હાથ હોય તો ૨ હાથ $= 2 \times 1$ હાથ અને ૩ હાથ $= 3 \times 1$ હાથ; માટે ૨ હાથ \times ૩ હાથ $= 2 \times 1$ હાથ \times ૩ \times ૧ હાથ $= 6 \times$ એકવર્ગ હાથ. પણ મહત્વ દર્શક પરિભાષાના વર્ગને ચો. રસ કહે છે, માટે ૨ હાથ \times ૩ હાથ $= 6 \times 1$ ચો. હા. $= ૬$ ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એવી ૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઈ પણ ચોખ્ખા આકૃતિની સપાટી ફેટલી છે તે કઢાડવી હોય તો તેની લાંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણ ગજ લાંબી અને બે ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય, તો તેના ત્રણ ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા ત્રણ ભાગ અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના $6 \times ૨ = ૧૨$ ચો. ગજ થાય. તેમજ કોઈ નક્કર પદાર્થ જેટલી જગા રોકે છે તે કઢાડવું હોય તો તેની લાંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈ (અથવા ઘંટાઈ કે ઘંચાઈ)નો ગુણાકાર કરવો.

સત્તતીય પરિભાષાનો ગુણાકાર.

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી. ૩. $૪૩. = ૩૩$ કેમકે ૩૫એ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું. ૩. ૪ આ. = આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોય તો, ગુણાકાર સોળ-મો ભાગ આવેજ.

૩. ૪૫ = ૫. કેમકે ગુણકાંક ૧૮૨ મો ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ૧૮૨મો ભાગ આવે.

આ \times આ = કાચા-ઉપ-પ્રતિ આના. એટલે ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે ૩. નો ૧૬ મો

ભાગ આનો છે, માટે ૩પિઆ અને આના ના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ આનાને આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ. X પા. = ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઈ; અથવા ૧૬૨ એ ભાગીએ તેટલા આના કેમકે ૧૬ મો ભાગ આનો છે માટે ૩. X પા. નો સોળમો ભાગ આ. X પા. આવે.

પા. X પા. = ગુણાકાર ÷ ૧૬૨ = પાઈ. કેમકે ૩પિઆનો ૧૬૨ મો ભાગ પાઈ છે, માટે ૩. X પા. નો ૧૬૨ મો ભાગ પા. X પા. આવે તેમજ:—

કુ. X કુ. = કુ.	પાં. X પાં. = પાં.
કુ. X ઈ. = ઈ.	પાં. X મ. = મ.
ઈ X ઈ. = પ્રતિ ઈ. આ.	પાં. X શે. = શે.
(ગુણાકાર ÷ ૧૨.) આ.	મ X મ. = પ્રતિમણ (ગુણાકાર ÷ ૨૦) મણ
	મ. X શે. = (ગુણાકાર ÷ ૨૦) શેર.

આ ઉપરથી ખીજા સન્નતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવશે.

દા. ૧ ૩. આ.

૧૫	૩	આ	ગુણ.
X ૭	૨	આ	ગુણક.
105	4		
1	18	૬ ન્કાયા આના	
108	36	જવાબ.	

દા. ૨. કુ. ઈ.

૪	૫	આ	ગુણ.
X ૮	૯	આ	ગુણક.
32	4		
3	36	પ્ર. ઈ.	
36	36	જવાબ.	

. ૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સહેલી રીત એ છે કે ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું અને તેથી જે આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગંજીતાં ગુચ્ચવણ પડતી નથી. જેમકે ઉપરનાજ પહેલા દાખલામાં ગુણક ૭ ૩. ૨ આ.

* ગુણકનાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને ન્યૂન ક્ષણ કલાક હોય તો કુ X કુ. = ચો. કુ; ઈ X ઈ. = ચો. ઈ.; કુ. X ઈ. = ૧ ગુણાકાર ÷ ૧૨ ચો. કુ. અથવા (ગુણાકાર X ૧૨) ચો. ઈ. આવે.

છે. તેના ૧૧૪ આના થયા માટે:—

રૂ.	આ.	
૧૫	૩	
		× ૧૧૪
૧૧)૧૭૩૧	૬	
૧૦૮	૩૧૬	

અથવા ૧૦૮ રૂ. ૩ આ. તે
૬ કાચા આના જવાબ,

મનોધર્મ ૨૩.

- (૧) ૧૭ રૂ. ૪ આ. × ૧૧ રૂ. ૧૫ આ.
 - (૨) ૨ આ. ૩ પા × ૪ આ. ૫ પા.
 - (૩) ૫ રૂ. ૪ આ. ૧૦ પા. × ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા.
 - (૪) ૧૪ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. × ૭ રૂ. ૩ આ.
 - (૫) ૨ પૌ. ૪ શિ. × ૧૫ પૌ. ૧૫ શિ.
 - (૬) ૨ શિ. ૪ પે. × ૧૧ શિ. ૧૧ પે.
 - (૭) ૨૫ પૌં. ૧૫ શિ. ૧૦ પે. × ૧૦ પૌં. ૧૧ શિ. ૮ પે.
 - (૮) ૧૨ ખાં. ૧૧ મ. × ૧૦ ખાં. ૨ મ.
 - (૯) ૧૧ મ. ૧૨ શેર. × ૧ મ. ૧૪ શેર.
 - (૧૦) ૨૫ પૌંડ. (ઐવ.) ૧૧ ઔ. × ૧૦ પૌં. ૫ ઔં.
 - (૧૧) ૧૫ દિ. ૧૩ ઘ. × ૧૬ દિ. ૩૦ ઘ.
 - (૧૨) ૨ ડુ. ૪ ઈ. × ૪ ડુ. ૧૦ ઈં.
 - (૧૩) ૧૭ ડુ. ૩ ઈ. × ૧૧ ડુ. ૨ ઈં.
 - (૧૪) ૬ ડુ. ૪ ઈ. × ૪ ડુ. ૭ ઈં.
 - (૧૫) ૨ હા. ૧૩ આં. × ૨૫ હા. ૨૦ આં.
 - (૧૬) ૧૭ હા. ૧ વે. × ૧૫ હા. ૧ વેં.
 - (૧૭) ૧૨. વી. ૧૭ વ. × ૧૩ વી. ૧૪ વ.
 - (૧૮) ૧૩ ઓ. ૨૫ યુ. × ૧૪ ઓ. ૧૮ યું.
 - (૧૯) ૧૨ યુ. ૧૩ આ. × ૧૪ યુ. ૧૧ આ.
૨૦. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઈ તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?
૨૧. એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૩ ઈંચ પહોળો, તે ૧ ફુટ ૭ ઈંચ નાડો છે, તે કેટલા ધનફુટ જગા ફોકશે.
૨૨. એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ માઈ ૩૦૦ ફૂટની છે.

(૭૪) વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણકાર.

અને તેની ઉંડાઈ ૧૦૦ હાથ છે, તો તેનું ધનમાપ શું થશે?
૨૩. એક ટાંકુ ૧૩ ગજ લાંબું, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળું, અને
૧૮ ગજ ઉંડું છે, તેમાં કેટલા ધનકુટ પાણી ભરશે?

વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણકાર.

૭૯. પરિમાણ રૂપે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાક બતાવે છે.
માટે ગમે તે પરિણામ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મણુ ૪ શે. ૪
૭ ર. ૯ આ. એટલે ૩ મ. ૪ શે. $\times ૭\frac{૧}{૨}$. આમાં જે પરિમાણ
ની નતનો ગુણકાર લાવવો હોય તે ગુણ્ય લેવું. અને પીછું અ-
પૂર્ણાક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧ ખાં. મ.

૨ ૮ આ ગુણ્ય.

$\times ૪૩$ ૧૨ આ. આ ગુણક.

૧ ૧૨ ૮ મ $\times ૪૩ = ૩૨૪ = ૧$ ખાં. ૧૨ મ.

૮ ૦ ૩ ખાં. $\times ૪૩ = ૮$ ખાં.

૦ ૬ ૮ મ. ૧૨ આ. $= (૯૬ \div ૧૬) મ. = ૬ મ.$

૧ ૧૦ ૨ ખાં. $\times ૧૨$ આ. $= ૨૪ \div ૧૬$ ખાં. $= ૧$ ખાં.

૧૧ ખાં. ૮ મ. જવાબ.

૧૦ મ.

૮૦. વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણકાર પણ ૭૮ મીં કલમર
ખતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીત થાય છે. જેમકે ૪ ર. ૧૨ આ.
 $\times ૨$ ખાં. ૮ મ. અહીંયાં ગુણકના મંણુ ૪૮ થયા માટે—

૩. આ.

૪ ૧૨

૪૮

૨૦) ૨૨ ૦

૧૧ ૬૩૦ જવાબ.

મનોરથન ૨૪.

નીચેના દાખલોમાં જવાબ ગુણ્યની નતનો લાવો.

(૧) ૭ ર. ૧૧ આ. $\times ૪$ મ ખાં. ૧૫ મણુ.

(૨). ૨ કુટ. ૪ ધંચ. $\times ૨$ ખાં. ૪ શિ.

(૩) ૨ દિ. ૧૧ આ. $\times ૨$ દિ. ૧૫ ધ.

- (૪) ૧૫ વિ. ૧૦ વ. X ૨ ગુ. ૧૧ આ.
 (૫) ૧૧ અવર. X ૨ પાછ.
 (૬) ૨ રૂ. ૧૨ આ. X ૫ પુ ૨ ઘં.
 (૭) ૨ પૌં. ૫ શિ. X ૪ ગુ. ૫ આ.
 (૮) ૨ ગ. ૪ રૂ. X ૫ દિ. ૧૦ ઘં.

અનોયન ૨૫.

પરચૂરણ દાખલા.

૧. એક મુદરથ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરે તો વરસે રૂ ૩૦૦૦ ગચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?
 ૨. એક ભંડારમાંથી રૂ ૪૬૨, ૬ આ ૫ પા ની એક બેતી ૮૭ દમતીઓ કરી ૧ આડી રૂ. ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા. રહી ત્યારે તે ભંડારમાં કેટલી રૂપિયા કેટલા?

૩. એક માણસે ચાર બેડીયાં ધી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬, ૮ આ. દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેઠું, અને ૩ આ. ૬ પા. દરમણે ભાંસલ બેઠું, ત્યારે તેને મળુ કેટલું પરવડયું?

૪. એક માણસે ૭૫ રીમ રૂ. ૪૨૫ માટે આપ્યાં ને તે ૧ દર રીમ ૮ આ. ખરાબત પડી તો એક તાવ કેટલે પડ્યો.

૫. અવાજનો વેગ એક સેકન્ડે ૧૧૩૦ ફુટ ગળતાં એક તોપુ બે યાગે ૪ મૈલ ૪ ફૂટલાગ દૂરથી પુટી, તે આપણને કયારે સંભળાશે?

૬. ૩ માણસનું ૧ માસનું ખાંધ ખૂરચ રૂ. ૮૧, ૫ આ. ૬ પા. પડે તો ૭ માણસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?

૭. ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણસને કોઈ કામ આપ્યો, અને ૨૬ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજા કામ આપ્યો ત્યારે બીજા કરતાં પહેલાં કોઈકા કેટલા મોટાકા અને બીજા કામના જગ વખતે બાપની ઉમર પહેલાં થી કેટલા ગણી હશે?

૮. ૭ પૌંડ. ૩ ઓં. ૩ દ્રા. ૨ રુકુ. ને ત્રાય વજનમાં આણે.

૯. ૨ રૂપિયામાંથી ૩૩૩ એન શુદ્ધ ૩ પુ નીકળે છે તો ૧ લાખ રૂપિયામાં કેટલા તોલ શુદ્ધ ૩ પુ હશે?

૧૦. ૧ માણને ૨૩ સોરના ત્રાય પૌંડ કેટલા?

૧૧. ૧૬ કુદલાં ધીમાં ભરેલાં છે, તે દરેકનું વજન ૪ મણ

૯ શે અને ૩ પા. છે. અને ખાલી કુલાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શે. અને ૨ પા. થાય છે. ત્યારે ૧૬ કુલાંમાં થઈને થી કેટલું હશે?

૧૨. ૧૫ સરખી પેટીઓ અશીણની જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઈ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અશીણ ભરેલું છે. ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

૧૩. એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે ૩ ૮૯૪ કમાય છે. તેમાંથી તેને ૩ ૪૦૦ ખચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે?

૧૪. અંવાજનો વેગ એક સેકન્ડે ૧૧૩૦ ફુટનો છે. દરેક એક તોપ છોડ્યા પછી ૮ સેકન્ડે તેનો અવાજ સાંભળવામાં આવ્યો ત્યારે તે તોપથી આપણે કેટલા દુર હોઈશું?

૧૫. એક કાચળીમાં રૂપિયા, અડધા, પાવલી અને બે આનીની સરખી સંખ્યા છે. તે બધું થઈને ૩ ૧૨૦ ની કીમતનું નાણું છે ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૬. પ્રકાશનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈત્ર છે. અને સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટ ને ૧૦ સે. લાગે છે તો સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચે અંતર કેટલું?

૧૭. મુંબઈની ટંકશાળમાં રવિવાર વગર હમેશાં સંવારના ૧૦ થી સાંજના ૪ કલાક સુધી કામ ચાલે છે. એક સંવામાં રૂપિયા, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાંચત્રીઓ, ચોથામાં બે આનીઓ, પાંચમાં પૈસા અને છઠ્ઠામાં પાઈઓ, એ પ્રમાણે ૬ સંવા ચાલે છે. દરેક સંવામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિકંકા નીકળે છે ત્યારે એક અઠવાડીયામાં કેટલી કીમતનું નાણું નીકળે?

૧૮. એક મહિનામાં અડધા આનાની ટિકિટવાળા ૨૮૫૬૮ અને એક આનાની ટિકિટવાળા ૧૨૩૪૫ કાગળ પોસ્ટ આફીસમાં આવ્યા. તે ગ્રાસમાં સરકારને ટિકિટોની જીપ્જ કેટલી થઈ હશે?

૧૯. એક વરસના ૩૬૫ દિ. અને ૬ અવરગણતાં વિક્રમ સંવતની શરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ધડી થાય?

૨૦. એક દેવળીઆને ૩૨૩૫૮૦ નું દેવું છે; અને તે ૧૩-પિઆના ૧૩ આ. ૪ પા. પ્રમાણે ચૂકવી શકે છે, ત્યારે તેની પુંજ કેટલી હશે, અને લેણુદારને કેટલા રૂપિયાની ખોદ આવશે?

૨૧. એકે ગાડીનાં આગળનાં પૈડાંનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ હતો અને પાછળનાંનો ૧૬ ફુટ હતો, ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળના કેટલા આંટા વધારે થશે?

૨૨. રૂ. ૪૧૨-૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતાં દરેક સ્ત્રીને જમણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીના કરતાં દરેક પુરૂષને જમણું મળે તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

૨૩. ઇ. સ. ૧૮૫૨થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

૨૪. પ્રકાશનો વેગ એકસેકન્ડમાં ૧૬૨૫૦૦ મૈલ હોય તો ૨૫ મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે ત્યાંથી કેટલી મુદતે પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવશે?

૨૫. એક માણસે ૨૫૩ રૂપિયા મણુના ભાવની ૧૮ મણુ એકત્રી વેચી, અને તેના બદલામાં રૂ. ૬૮૫, ૪આ રોકડા. અને ૧૨૫ પાંચડીઓ લીધી. તો દર પાંચડીની કીમત શી હશે?

૨૬. એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપિયા મણુ છે. હવે તે દરરોજ ૯ કલાક સુધી મણુ તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા મણુશે?

૨૭. ઇ. સ. ૧૮૬૪ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દર રોજનું ખર્ચ રૂ. ૨૦, ૧ આ. થયું, અને તેણે વરસ આખરે રૂ. ૫૦૦ બચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

૨૮. ઇ. સ. ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીખે એક માણસની ઉંમર થરોળર ૩૦૦૦૦ દિવસની થઈ, ત્યારે તે કદ સાલમાં અને કદ તારીખે જનમ્યો હશે?

૨૯. ૨ ફુટ ૬ ઈંચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલા એક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે? (અહીં મૈલનો ગાઉ).

૩૦. ૪૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ મણુએ તો ૧૯ વરસ અને ૬ કલાકમાં આંદ્રમાસ કેટલા આવે?

૩૧. એક માણસને રૂ. ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૭૫ પૌડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ ક્રૉન ને ૧૮૮ શિલિંગ આપ્યાં તો પછી કેટલા રૂપિયા બાકી રહ્યા?

૩૨. હાથીને દર રોજ ૧ મણુ ૭ સેર, ઘોડાને ૬ સેર, જળદને

૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

૩૩. ૨૪૫ ચો. હાથ અને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચો. હાથમાં ફેર છે?

૩૪. ૬ ધનવંત કરતા ૬ વેંત ધન કેટલા ગણીએ?

૩૫. એક જણે લાખ સુદાંત કલ્લાં જોખાવ્યાં તે ૨. મે. ૯ રૂ. વાર થયાં. તેમાં ૧૩ ગ. ૩ વા, ત્રાંચું હતું પછી બેટલું રૂપું આપ્યું હતું તે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલ્લાંમાં ૩૪ ગાંઠ. ૧૨ વા. ૨ રતિ લાખ હોવી જોઈએ, પણ સોનીએ તો ૩૬ ગ. ૨ વા. ૧ રતિ લાખ નાખી હતી ત્યારે મૂળ તેણે સોનીને કેટલું રૂપું આપેલું, અને તેમાંથી તે સોનીએ કેટલું ચોરી લીધું?

૩૬. ૧૬ રૂ. ૭ આને તોડતા લાવતું ૪૩ મંદીઆણા સેતુ કાપીને એક માણસે કંડી કરાવી. તેની ગણતરી દર તોડે આના પ્રમાણે અને તોડે ૨ રતિ પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેને ઘાટ કેટલે રૂપિયે તોડે પડ્યો?

૩૭. ૨૫ અને ૧૫ ના વર્ગોના સરવાળા બેટલા રૂપિયામાં કેટલા નાંખીએ તો તેમના સરવાળાના વર્ગ બેટલા રૂપિયા થાય?

૩૮. ૩૬ અને ૧૨ના સરવાળાના વર્ગ બેટલા રૂપિયામાંથી ૧૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા. ૪ ૩૬ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે?

૩૯. ૨ દિ. ૪ આ. ૧૨ ગિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પગ માદ કરો?

૪૦. ૩ ચો. મેઘ. ૧૭ ચો. ફ. ને એ કર રૂડમાં આણો.

૪૧. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્યને વીધામાં આણો.

૪૨. એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૨૭૨ ચો. ફૂ. ૯૧ ચો ઈંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૬ ફૂ. ૭ ઇં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૪૩. એક એકર જમીનનું ગણોત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ચું. નું ચું પડશે?

૪૪. ૧૨ ગજ લાંબો, ૭ ગ. ૧૫ ત. પહોળો, અને ૧૪ ગ. ૧૮ ત. ઉંચો એવા એક ચોરડાની બીંતોએ ચહોડવાને એક મ. જ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળા કેટલા જોઈશે?

૪૫. જુના તોલા કરતાં નવે તોલે ૭ રતિ ઓછો છે. એક જણે જુને તોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સેનાનો ઘાટ ધડવા આપ્યો. સેનાનીએ પછી જુને તોલે. ૧ મ. ૧૪ વાલ. આજણ નાંખીને નવે તોલે ૪૮ તોલા ૯ વાલ પાછું આપ્યું. ને બાકીનું વસ્તુ લીધું ત્યારે તેણે જુને દર તોલે કેટલી ઘટ લીધી હશે?

૪૬. એક ધન પુટ જગામાં ૧૦ શેર ને ૨૫ રૂ. બાર પાણી માપ તો એક ધન ઈંચમાં કેટલું માશે?

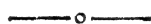
૪૭. કેટલા ધન પુટનો એક ધન હાય થાય.

૪૮. ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ મન યાર્ડ માટી કઢાડી તો તે ખાઈ કેટલી ડંડી હશે?

૪૯. ૨૭ ફુ. ૯ ઈંચ લાંબો. ૩૨ ફુ. ૭ ઈંચ પહોળો અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઈં. ઊંચો. એક ચોરડો છે. તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી. ૩ ફુ. ૫ ઈંચ પહોળી એવી પાંચ ખાડીઓ છે. ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુટ. નું રંગામણ ૧ આનો ૩ પાઈ પડે તો જઘાનું રંગામણ શું થશે?

૫૦. અમદાવાદથી મુંગદ ૩૦૬ મૈલ છે, અને અમદાવાદથી મુંગદ સુધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઈ હશે? અને ૧ ચો. યાર્ડનું ખર્ચ રૂ. ૪-૭-૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખર્ચ પડશે?

૫૧. બે ધન ઈંચમાં ૩ રૂ. બાર પાણી માપ છે. હવે જની એક પાણુ ૧૨ ફુ. છે. એવા એક ચોરસ માન સરોવરમાં ૩૧૨૭૫ માણ પાણી છે ત્યારે તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?



૨ આણપાણના અપૂર્ણાંક.

૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૪. ૧૬, ૧૪ ઈંચ હોય તેને આણપાણના અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ $\frac{૧}{૪}$; $\frac{૧}{૪}$; ઈંચ તે આણપાણની ગતાવાય છે.

૮૨. કોઈ પણ વસ્તુના અર સરખા ભાગ કર્યા તો તેમાંના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધો, અને ત્રણ ભાગને પોણું કહે છે. સેવનમા ભાગને વાસ્તે જુદું જ નામ હોય છે. રૂપિયાના

૧૧ મા ભાગને આનો, અને શેરના ૧૬ મા ભાગને અંધાળ કહે છે. આના અને અંધાળના પા, અર્ધા અને પોણા ભાગથી રૂપિયા. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ જતાવાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગ જતાવવાનું ઘણું કામ પડતું નથી. રૂપિયા અને શેર વગર ખીજા પરિમાણોમાં તો ફક્ત ચોથોજ ભાગ હિસાબમાં આવે છે. આવી રીતના અપૂર્ણાક હિંદુ લોકોગર નામા ઠાગા વગેરેમાં વાપરે છે. માટે તેને હિંદુની રીતના અપૂર્ણાક પણ કહે છે.

૮૩. આણપાણના અપૂર્ણાક લખવાની રીત:—એક વસ્તુનો ચોથો અથવા પા ભાગ ઉભી પાણુ (૧)થી જતાવાય છે. પાનો પા અથવા આખી વસ્તુનો ૧૧ મો ભાગ આડીલીટી (—) થી જતાવાય છે. અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઉભી પાણુથી લખાય છે. આ ઉભી પાણુ અને આખી વસ્તુના ચોથા ભાગની ઉભી પાણુમાં મુંચવણ ના પડે, માટે પાણુના પહેલાં ઓળાચો (૦)) કરવામાં આવે છે. ઉભી પાણુ કે ઓળાયાની પહેલાં કોઈ અંક ન કહ્યા હોય તો શૂન્ય મૂકાય છે. જેમ ૩૦ એટલે ૦ રૂપિયા અને ૩-રૂપિયાનો એક ચોથો ભાગ. સગા રૂપિયા લખતાં મીડું કાઢાડી નાંખવું. જેમ ૩૦. કેમકે ત્યાં એક રૂપિયા આપે છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઈ વિભાગ લખતાં પહેલાં કોઈ અંક ન હોય ત્યારેજ ઓળાચો મૂકાય છે. ઉભી કે આડી પાણુ પછી મૂકાતો નથી. જેમ ૨૫ = ૦) — ૧, ૧૧ = ૧૧ ૦

$\frac{૧}{૪}=૦$ પા.	$\frac{૧}{૪}=૦$ —	પાનો પા	$\frac{૧}{૪}=૦$ ૦
$\frac{૨}{૪}=૦$ અર્ધો.	$\frac{૨}{૪}=૦$ —	પાનો અર્ધો.	$\frac{૨}{૪}=૦$ ૦
$\frac{૩}{૪}=૦$ પોણો.	$\frac{૩}{૪}=૦$ —	પાનો પોણો.	$\frac{૩}{૪}=૦$ ૦
$\frac{૪}{૪}=૧$ એક.	$\frac{૪}{૪}=૦$	પા.	$\frac{૪}{૪}=૦$ —

૮૪. આ ઉપરથી જણાશે કે આણપાણમાં ચાર પાણુ એક વિદ્યુ લેવી. કોઈ પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના બારે પરિમાણની પાણુની ત્રિદા કઢાડવી હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું બારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણુ વિદ્યુ લેવી. જેમકે ૨૯ શેર હોય તો ૨૦ શેરે પાણુની જે પાણુ વિદ્યા લેઈને ૯ શેર વ્યુદા મૂકવા.

મનોયત્ન ૨૬.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૧) પોણા ચાર રૂપિયા પોણા ચાર આના.
- (૨) પોણી સોને પોણા બે આના.
- (૩) પોણી પચાશ ને પોણા ત્રણ આના.
- (૪) બે રૂપિયા એક પાવણું ત્રણ આનાને છ પાઇ.
- (૫) પાંચસે રૂ. ત્રણ પાવણું સાડાત્રણ આનાને ત્રણ પાઇ.
- (૬) બેસે રૂપિયામાં બે પૈસા ઓછા.
- (૭) સાડી એકાણું પૈસા ને એક રૂપિયાના ત્રણ ચોથા ભાગ.
- (૮) એક રૂપિયાના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસા,
- (૯) એક રૂપિયાના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસડમા ભાગ. ને ૧ ઉપઆનો.

નીચેનાં પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૧૦) ૧૦૯૧૧ ૦૧૧ (૧૧) ૬૭ ૩૧૧
- (૧૨) ૬૯૯૧૧ ૩૫ (૧૩) ૩૧૧ ખાં. ૨૧૧મ. શે. ૨૧૧=
- (૧૪) ૫૧૧૧મ. શે. ૩૧૧ (૧૫) ૧૧૧ ગ. ૨૧૧ વા. ૦૧૧ ૨તી.
- (૧૬) ૧૩૧૧૧ ગ. ૧૧૧૧ત. ૧૧૧૧ાં. (૧૭) ૩૫૧૧૧ ઘ. ૪૧૧૧ ૫ળ.

આણપાણના સરવાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે ગાંડવી કે અંક નીચે અંક, ઉભી પાણુ નીચે ઉભી પાણુ, આડી પાણુ નીચે આડી પાણુ અને છેલ્લી ઉભી પાણુ નીચે છેલ્લી ઉભી પાણુ આવે. પછી સરવાળાની રીતે છેલ્લેથી સરવાળો કરતાં જવું, અને ૮૪ ગી કલમમાં જતાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યા લેવી.

	ગ.	શે.	આમાં શેરની પા.
દા. ૧. ૨૩૫૦૧	દા. ૨. ૩૧	૮૧૧=	છોટો સરવાળો કરી
૦૧૦૧૧	૮૧૧	૭૩૧	૨૬૧ પછી શેરના અં-
૪૫૧૩૧	૧૬૧૧	૬૧૧૩૧	કોનો સરવાળો ૨૮૧૧-
૮૧૩૧	૧૬૧	૫૧૧	વેછે, તેમાં ૨૦ શેર
૨૮૬૧૩૧	૪૮૧૧	૮૧૧	૦૧ મણુ; માટે બે
			પાણુ મણુની વિદ્યા લેધને ૮ શેરમાં મૂક્યા.

મનોયત્ન રજ.

(૧) ૬૨૧૧=	(૨) ૨૫૧૧ ૦૧	(૩) ૪૪૫૧૧૧૧૧
૭૩૧૧=	૧૨૭=	૨૩૨)~
૮૩૧ ૦૧	૩૪૧૧૧૧૧	૬૭૧=
૬૪૧૦૧૧	૧૨૧=	૬૬૩૧૧૧

(૪) ૮૩૫૧૧૦૧	(૫) ૦)~	(૬) ૧૦૦૧૧ ૦૧૧
૭૩૧૧૦૧૧	૧૩૨૧૧~	૨૧૦) ૦૧
૫૬૧૧૧૧	૨૫૧૧૧	૨૮૮૧૧૧
૬૬૬૧૧૧૧	૧૨૧૧૧=	૨૪૬૧~

(૭) ગાં. ગ.	(૮) ગ. શે	(૯) ગ. વા.
૩૨૧ ૪૧૧	૮૧૧ ૩=	૧૬૧ ૩૧૧
૪૬૧૧ ૩૧	૧૬૧ ૫૧૧૧	૨૩૧૧ ૨૧
૪૫૧ ૩૧૧	૨૭૧૧ ૮૧૧૧૧	૧૬૧ ૩૧
૩૭ ૪૧	૩૫૧૧ ૭૧~	૪૭૧૧ ૩૧૧

(૧૦) ગ. ત.	(૧૧) ધ. પ.	(૧૨) વી. વ. કા.
૧૮૧૧ ૫૧	૩૮૧ ૧૨૧	૧૬૧૧ ૪૧ ૩૧૧
૩૨૧ ૫	૫૭૧ ૧૨૧	૨૩૧૧ ૪૧૧ ૨૧
૩૮૧ ૩૧	૪૩૧ ૧૩૧	૪૨૧ ૩૧૧ ૩૧
૫૮૧ ૨૧	૫૨૧ ૭૧	૪૭ ૩ ૪૧

આણુપાણુની બાદબાકી,

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રકમો ગોઠવીને બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૭૫૦~ આમાં છેલ્લી ત્રણ પાણુમાંથી બે બાદ • કરીને

૨૭~ એક બાકીમાં લખી. પછી. એક આડી પાણુ

૪૮~ માંથી બે બાદ જતી નથી, માટે તેની પહેલાં

ની ઉભી પાણુમાંથી એક ઉછીની લીધી. તેની ચાર અને ઉપરની એક મળીને પાંચ આડી પાણુ થઈ, તેમાંથી બે નીચેની બાદ કરી બાકીમાં ત્રણ આડી પાણુ મૂકી. પછી નીચેની એક ઉભી પાણુ અને એક વિધાની મળીને બે પાણુ ઉપરની બેમાંથી બાદ કરી

તો કાંઈ રહ્યું નહીં, માટે તે ઠેકણે આબાયો કર્યો. પછી અંકોની બાદબાકી ૪૮ આવી તે લખી.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧)	૩૮૧૧૩૩૩૩	(૨)	૨૨)	(૩)	૩૪૧૨
	૧૭૧ ૭૧		૧૬૧૧૩૩		૩૦૧૧૩૩
(૪)	૧૬૮૧૧૦૧૧	(૫)	૧૦૦૧૧ ૭૧૧	(૬)	૨૩૭૧૩૩૩
	૬૬૧૧૩૩૩		૮૦૧૧૩૩૩		૧૩૮૧૧૩૩૩
(૭)	ખા. મ.	(૮)	મ. શે.	(૯)	ગ. વા.
	૪૨૧ ૭૧		૬૮૧ ૮૧		૩૧૧ ૨૧
	૪૧૧૧ ૮૧૧		૫૩૧૧ ૮૧૧૩૩૩		૧૭૧ ૩૧૧
(૧૦)	ગ. ત.	(૧૧)	ધ. પ.	(૧૨)	વી. વ. કા.
	૫૬૧૧ ૩૧		૫૮૧ ૩૧૧		૧૬૧ ૩૧ ૨૧
	૫૨૧ ૪૧૧		૫૦૧ ૬૧૧		૧૧૧ ૪૧ ૩૧૧

આણપાણના ગુણકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મૂકી જન-મણી તરફથી ગુણવા માંડવું. જેમ:—

દા. • ૨૩૫૧—૧૧૧. આમાં સાત તરી ૨૧ દિલી
૭ . પાણુમાંથી પાંચ આડી પાણુ વિધા

૧૬૪૭૧ ૦૧ લેઈ એક ઉભી પાણુ મૂકી પછી સાતએકું સાત અને વિધાની પાંચ મળીને જાર આડી પાણુ થઈ, તેમાંથી ત્રણ ઉભી પાણુ વિધાની કઢાડતાં બાકી કાંઈ ન રહ્યું મા-ટે ૦ મૂક્યું. ફરીને સાતએકું સાત અને ત્રણ વિધાની કઢાડતાં બે ઉભી પાણુ રહી તે મૂકી. પછી બે એકમને અંકોના ગુણકાર-માં મેળવ્યા તો ૧૬૪૭૧૦૧ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧)	૨૮૧—X૮	(૨)	૭૧૧—૧૧X૧૦
(૩)	૪૩૧૧૦૧X૧૧	(૪)	૬૮૧૧૩૩X૨૫
(૫)	૭૨૧૧—૧૧X૪૦	(૬)	૨૩૫૧—૧૧X૬૪
(૭)	૬૨૧૧—૧૧X૮૦	(૮)	૧૫૧૧—૩૧X૪૨
(૯)	૧૭૧૬૮૧૧૧—૧૧X૫૪	(૧૦)	૧૩૨૧૮૧૧—૧૧X૭૨

(૧૧) ૨૨આગ. ૩આવા. ૧૧૨.૪૬૮ (૧૨) ૨૮આગ. ૪આતં. ૪૬૬
૧૬૩ ઉટાવી. ૪આવ. ૪૮૮ (૧૪) ૧૬આદિ. ૩આધ. ૨૫. ૪૮૧

૮. ગુણુકમાં પાણુ હોયતો નીચેની ણાળના ધ્યાનમાં રાખવી.

૦૧ એ ગુણુવા એટલે ગુણુનો એથો ભાગ લેવો.

૦૧૧ એ ગુણુવા એટલે ગુણુનો બીજો ભાગ લેવો.

૦૧૧૧ એ ગુણુવા એટલે ગુણુના અર્ધા અને પા ભાગોને સરવાળો લેવો અથવા ગુણુને ૩ એ ગુણુ ૪ એ ભાગવા.

૦) — એ ગુણુવા એટલે ગુણુનો ૧૬મો કે પાનો પા ભાગ લેવો.

૦)૦૧ એ ગુણુવા એટલે ગુણુનો ૬૪ મો ભાગ લેવો.

૦૧૧૪૬=૦) = $\frac{૧}{૬૪}$; ૦૧૧૪૬=૦૧ = $\frac{૧}{૬૪}$; ૦૧૧૪૬=૦૧૧ = $\frac{૧}{૬૪}$
૦૧૪૬=૦૧ = $\frac{૧}{૬૪}$; ૦૧૪૬=૦) = $\frac{૧}{૬૪}$; ૦૧૪૬=૦) — = $\frac{૧}{૬૪}$;

ગુણુક પરિમાણુ રૂપે હોય તો ૭૫થી ૮૦ સુધીની કક્ષમો-
માં કહેલી વાત અતઃ નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા.

૦) — ૪૦) — = ૧ કાચો આનો = ૦) — = $\frac{૧}{૬૪}$ આનો = ૦૧૧૫૬.

૦)૦૧૪૦)૦૧૧ = ૬ ઉપઆનાના ઉપઆના = $\frac{૬}{૬૪}$ આ.

૦)૦૧૪૦)૦૧ = ૬ " = $\frac{૬}{૬૪}$ આ.

૦)૦૧૪૦)૦૧ = ૩ " = $\frac{૩}{૬૪}$ આ.

૦)૦૧૪૦)૦૧ = ૪ " = $\frac{૪}{૬૪}$ આ.

૦)૦૧૪૦)૦૧ = ૨ " = $\frac{૨}{૬૪}$ આ.

૦)૦૧૪૦)૦૧ = ૧ " = $\frac{૧}{૬૪}$ આ.

૮૬. જે પાણુ પાણુને ગુણુતાં ગુચવણ પડે તો ગુણુ ૩ ગુ-
ણુક એ એમાંથી એકની પાણુને હજકા પરિમાણુનું ૩૫ આપી
પછી ગુણુવા. પણ તેથી (૧૬-૭૬ પ્ર૦) ગુણુકાર જુદી જાતનો
આવશે તે યાદ રાખવું. જેમકે ૩૦૧૪૩૦૧૧ = (૧૨ આ ૩. ૦૧૧)
= ૬ આ = ૦૧ — ; ૩ ૦૧૪૩. ૦૧ = (૮ આ. ૪૦૧ આ.) = ૪ ઉપઆના =
૦ આનો; ૦૧ આ. ૪૦૧ આ. = (૮ ઉપઆના ૪૦૧ આનો) = ૪ ઉપઆના
ના ઉપઆના = ૦૧ ઉપઆનો = ૦)૦ આવે.

દા. ૨૨આ આ ગુણુ. (૮૭ પ્ર૦) ગુણુને પ્રથમ ૫
પ આ ગુણુક. એ ગુણુવા તો ૧૧૩ આળ્યા.
૧૧૩ આ પછી ૨૨ ૩. ને ૦ ૩. એ ગુ-
ણુવા તો ૫૧ ૩. આળ્યા અને ૦૧૧ આ.

૨૧૧૧-૧૨
૧૨૧૧૧૩)૨ મા ૧૧ આ. ને ૦૩ એ ગુણ્યા
તો ૨૧૧ આવ્યા. પછી ૨૨ ૩.
ને ૨ આ. એ ગુણ્યા તો ૪૪ આ. અથવા ૨૧૧ ૩. આવ્યા.
અને ૧૧ આ. ૪૨ આ. = ૨૨ કાચા આના એટલે ૧૧ આનો ને ૨
કાચા આના આવ્યા પછી બધાનો સરવાળો લખી તો ૧૨૧૧૧
૩)૨ અથવા ૩ ૧૨૧૧૧૩૩૩૩ જવાળ.

મનોરથન ૩૦

- (૧) ૬૨૧૧૧X૧૫૧૧ (૨) ૨૨૧૧X૧૬૧૧
(૩) ૭૬૧૧૩X૨૦૧૩ (૪) ૧૨૫૧૧-૧૧X૮૧૧
(૫) ૩૩૫૧૧X૬૮૧૧ (૬) ૬૬૧૧૩X૧૦૦)૦૧.
(૭) ૧૪૫૧૧X૩૪૧૧ (૮) ૪૨૬૧૧X૨૨૧૧
(૯) ૫૩૧૧૩X૬૪૧૩ (૧૦) ૧૬૧૧. ૩૧૧. ૪૨૩.
(૧૧) ૩૮૧૧. શે. ૩૧૧X૨૭(૧૨) ૬૬૧૧. શે. ૬૧૧X૬૬.
(૧૩) ૨૭૧૧. પાંત. ૪૨૮૧ (૧૪) ૧૬૧૬. ૧૨૧૧. ૪૩૬૧

૬૦. કલમ ૩૬મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બાજ્ય અને બાજક
માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણો આવે તો તેને દશે
મુણીને ગુણાકારમાં બાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૬મા
કલમમાં બતાવ્યું છે. બાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેવી સાચે-
ની આણપાણ પછી મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંક
નથી પણ છેલ્લા અંકનો ભાગ છે.

દા. ૧ ૨૨૭૧૧૧ને ૧૬૧૧૧એ ભાગો.

૧૬૮૩૩) ૨૨૭૧૧૧-૧૧ (૧૩૮૧૩

૧૬૮૩૩	આમાં પ્રથમ એક વખતનો
૫૧૧-૧૧	ભાગ ગયો માટે ૨૨ માંથી ૧૬૮૩૩
X ૧૦	બાદ કર્યા, તો બાકી ૫૧૧-૧૧ રહ્યો
૫૫૧૧૩	તેને ૧૦ એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો
+ ૭	૬૨૧૧૩ આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત
૬૨૧૧૩	૧૬૮૩૩ બાદ ન્યછે, તે બાદ કરતાં બા
૪૬)૩૩૧	કી ૧૩૧૩૩૩ વધ્યા, તેને ૧૦ એ ગુણી
૧૩૧૩૩૩	૧૧-૧૧ મેળવ્યા તો ૧૩૮૧૧૧૧
X ૧૦	આવ્યો, તેમાંથી ૮ વખત ૧૬૮૩૩
૧૩૭)૩	બાદ ન્યછે, માટે ૮ ને ભાગાકારમાં
+ ૧૧૧-૧૧	મૂકી ૧૩૧૧ બાદ કર્યા, તો ૭૧૧૧
૧૩૮૧૧૧૧	રહ્યો, પછી તેને ૧૦ એ ગુણ્ય. ૧૦૨
૧૩૧૧	ભાગ કહાડવો કેમ કે તેનાથી ઉતરતો
૭૧૧૧	કોઈ અંક તેમાં મેળવવાનો નથી.
૪)-૧૧૨	૭૧૧૧ માંથી ૦૧ વખત ૧૬૮૩૩
૩૧૨૧૧૨	બાદ ન્યછે માટે ૦ ને ભાગાકારમાં
૩)-)૩૩૧	લખી ૪)-૧૧૨ બાદ કર્યા તો બાકી
૦૧-૧૧૨૩	૩૧૨૧૧૨ રહ્યો, તેમાંથી વર્ગી ૦)૩

વખત ભાગ ન્ય છે માટે ૧૬૮૩૩ X ૦) ૩ = ૩) -) ૩૩૧ બાદ કર્યા તો બાકી ૦૧-૧૧૨૩ શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮૧૩ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૦ ૩-૧૧ આ. ૨૧૧ કાચાઆના શેષ વધ્યા.

મનોયત્ન ૩૧.

- (૧) ૩૪૫૧૧૩૩૩+૧૨ (૨) ૨૧૨૫૧૧૩+૧૪૧૧
 (૩) ૬૩૪૧+૨૭૧૧ (૪) ૩૨૧૨+૦૧૧૦૧
 (૫) ૬૪૫+૦૧૧૩ (૬) ૧૨૨૧૧૧+૪૧૧૩
 (૭) ૭૩૧૦૧૧-૧૧૧+૬૨૧-૧૧ (૮) ૨૧૫૭૩૫૧૧૩૩૩+૬૧૧૩
 (૯) ૬૬૬૪૫૧૨+૧૨૫૧-(૧૦)૬૩૭૮૦૫૧૧૩૩+૬૬૬૩૩.
 (૧૧) ૬૮૧૧૧. ૩૧૧. + ૧૨૧ (૧૨) ૮૬૧૧૧૧. શે. ૬૧૧૨+૨૬૧૧.
 (૧૩) ૧૩૮૧૧૧ મ. શે. ૩૧૧૨૧૧+૨૮૧૧.

- (૧૪) ૭૩૭૧૧ ખાં. ૨૧૧ મ. ૮૧૧ શે. +૩૭૧૧.
 (૧૫) ૨૫૯૧૧૧ વી. ૪૧૧ વ. +૨૩૧૧૧.
 (૧૬) ૩૪૮૧૧૧ દિ. ૧૨૧૧૧ ધ. +૩૨૧૧૧.
 (૧૭) ૨૬૮૧૧૧ ખાં. ૨૧૧૧ મ. ૩૧૧ શે. +૩૮૧૧ મ. ૭૧૧ શે.
 (૧૮) ૭૬૪૧૧૧ મ. શે. ૮૧૧૧ +૨૭૧૧ મ. ૨૧૧૧ શે.
 (૧૯) ૬૪૧૧૧ મ. ૨૧૧૧ વા. +૧૨૧૧ વા. ૧૧૧ રતિ.
 (૨૦) ૨૭૨૧૧૧ મ. ૪૧૧ ત. +૨૩૧૧ મ. ૫૧૧ ત.

મનોપાત્ન ૩૨.

પરચૂરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણીસો એ બે રકમમાંથી કયું કટલી મોટી?
૨. સવૈયાનું (૦૧૧૧ પૈસાનું) સવાશેર તો સવા પૈસાનું કટલું?
૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેકું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે તો લાકડું ક્યારે પુરું થાય ?
૪. પોણાચારસે હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેમાં કટલો ફરક છે?
૫. ૯૨૧૧ કરોડ ૯૨૧૧ લાખ ૯૨૧૧ હજાર ૯૨૧૧ ને ૯૨૧૧ ને બરેબર રીતે લખો.
૬. ૯૧૩૧ ૭૧૮૧ આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.
૭. ૮૧ પૈસાનું ૫૫ શેર તો ૧૧૧ પૈસાનું કટલું ?
૮. ૩૧૭૧ = ૧૧ મણ લેખે ૭૨૧૧ મણ. ૩૧૧ શેરનું કુંપરે?
૯. એકસો ને પોણા લાખમાંથી કટલા લેઈએ તો પોણા લાખ અને એકસો થાય ?
૧૦. પોણાપાંચસે લાખ અને પોણાચાર, અને પોણાચાર લાખ, પોણાપાંચસે પોણાચાર એ બેમાં કટલો ફરક છે?
૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧૧ શેર લીટ, ૦૧ દાળ, ૦૧ ચોખ્ખા, અને ૦) — ધી જોઈએ તો ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસમાં બધું થઈને એણે કટલું ખાધું હશે ? (વરસના દિ. ૩૬૫).
૧૨. નવટાંક ૩માંથી તાંતણી કહાડીએ તે ૨૧૧ માં ૫હેં- બે છે ત્યારે શે. ૨૧૧૧ ૩નો તેવોજ તાંતણો કટલો લાંબો થશે?

૧૩. પોતાને દશમું વરસ એકું ત્યારથી એક માણસ દર-રોજ ૧૫૫ રૂ. ભાર મીડું ખાયછે. તે ૫૭૫ વરસનો થઇને મરી ગયો ત્યારે બધું થઇને તેના પેટમાં કેટલું મીડું ગયું હશે?

૧૪. પોણા હજાર, એક હજારને પોણા, અને પોણા હજાર એ ત્રણમાંથી બંનેનાં અંતર લેખએ, અને પછી તે અંતરનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે?

૧૫. રૂ. ૧૮૫૫ = મણ લેખે ૯૮૫ મણ. ૯૫ શે.નું શું પડશે?

૧૬. રૂ. ૧૬૫૫૫૫ તોડો સોનું હોય તો ૪૩૫૫ મ. રા. વા. ૧૫ રતિનું શું પડશે?

૧૭. ૧ રૂ. નો ૫૫૫ ગજ ૩ તમ્બુ માદરપાટ મળે, તો ૭૨૫ ગજ ૫ તમ્બુનું શું પડશે?

૧૮. રૂ. ૧૫૫૫ = મણ ૬૫ મળે તો રૂ. ૧૩૨૫૫ = ૫૫૫ કેટલું આવે.

૩. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૯૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં ગમે તે સંખ્યા છેદ હોય. જેમકે $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$. ૪૦ કલમ ૫૧ મીમાં જતાવ્યા પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

(૧) સમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય છે; $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૫}{૪}$, $\frac{૬}{૫}$, $\frac{૭}{૬}$, ૪૦ આ અપૂર્ણાંક હમેશા એક કરતાં ઓછા-પણું જતાવે છે.

(૨) વિષમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે અંગર તેની જરાવર હોયછે. જેમ $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, ૪૦ તે આખી વસ્તુ કરતાં વધારે અંગર તેની જરાવર સંખ્યા જતાવે છે.

(૩) ભાગાનુ અંશ પૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બંને આવે છે. જેમ $૨\frac{૧}{૨}$, $૩\frac{૧}{૪}$, ૪૦

(૪) પ્રભાગ પ્રતિ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે. એમાં જુદા જુદા અપૂર્ણાંકની વચ્ચે 'નો' કે 'ના' મુકાય છે. જેમ $\frac{૧}{૨}$, નો $\frac{૧}{૩}$, $૨\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૫}$ નો $\frac{૧}{૬}$ ૪૦

(૫) મિશ્ર અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અંગર.

બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોય છે જેમ $\frac{૧૩}{૩}, \frac{૪}{૪}, \frac{૧૩}{૩}, \frac{૩૧૩}{૨૩}, ૪૦$

કોઈ પણ પૂર્ણાંકની સંખ્યા હોય ત્યાં એક એ છેદ છે એમ નમણું. જેમ ૬ એટલે $\frac{૬}{૬}$.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં આ-
ણી શકાય. જેમકે $૬૧૧ = ૬૬\frac{૫}{૬}$. $૩૧૧૧ = ૩૬૬\frac{૫}{૬}$, ૪૦

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનું રૂપાંતર.

૯૩. પ્રકાર ૧ લો:—કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું
રૂપ આપવું કે જેના છેદ ખીણ આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રોત:—આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદવડે ગુણી ગુ-
ણાકાર અંશમાં લખવો અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા એ-
ટલે જવાબ આવશે.

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમ $૫ = \frac{૫ \times ૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણ:—કોઈ સંખ્યાને
એક ખીણ સંખ્યાએ ગુ

ણી ગુણાકારને તેજ ખીણ સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂ-
ળની સંખ્યાજ આવે. એ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણુ જેવું છે.

મનોરમ ૩૩.

૧. ૧૬ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો; જેમના છેદ ૫ ને ૨૭ થાય.

૨. ૧૭ ને ૧૩૫ " ૧૧ ને ૧૭ "

૩. ૨, ૩, ૪, ૧૦ " ૧૫ "

૪. ૨૫, ૩૪, ૭૦, ૧૧૧ " ૩૪ "

૯૪. પ્રકાર ૨ લો:—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષય અપૂર્ણાંકનું
રૂપ આપવું હોય તો:—પૂર્ણાંક સંખ્યાને અપૂર્ણાંકના છેદ વડે
ગુણી ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકના અંશ મેળવવા. તેથી આવે તેની
તળે આપેલા અપૂર્ણાંકનોજ છેદ મૂકવો. જેમ $\frac{૧૩}{૩} = \frac{૬ \times ૭ + ૩}{૬} = \frac{૪૫}{૬}$
તેમજ $૩૧૧ = \frac{૩૩}{૬} = \frac{૧૫}{૬}$, ૪૦

કારણ:—છતે સમાંશમાં આણીએ તો એક વસ્તુના સા-
તમાં ભાગ એવા ૪૨ ભાગ આવે; અને તે ઉપરાંત ૩ સાતમાં ભાગ
આપ્યાછે ગાટે કુલ ૪૫ સાતમાં ભાગ એટલે $\frac{૪૫}{૬}$ આવે.

મનોધત્વ ૩૪.

નીચેના ભાગાનું અધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૮૫}{૮૬}$; ૨. $\frac{૮૩૧}{૮૩૨}$; ૩. $\frac{૬૬૬}{૬૬૭}$; ૪. $\frac{૧૮૬}{૧૮૭}$; ૫. $\frac{૧૪૭૩૩}{૧૪૭૩૪}$; ૬. $\frac{૧૨૧૬૬૬}{૧૨૧૬૬૭}$;
૭. $\frac{૮૫૩૩૩૩}{૮૫૩૩૩૪}$; ૮. $\frac{૬૧૬૬૬૬}{૬૧૬૬૬૭}$; ૯. $\frac{૭૨૬૬૬૬}{૭૨૬૬૬૭}$; ૧૦. $\frac{૯૭૧૬૬૬}{૯૭૧૬૬૭}$; ૧૧. $\frac{૨૧૭૧૬૬૬}{૨૧૭૧૬૬૭}$;

૯૫. પ્રકાર ૩ જો—વિષમ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનું અધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, અંશને છેદ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંકમાં લખવો. પછી જે બાકી રહે તે અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલા છેદ મૂકવા. જેમ; $\frac{૪૩}{૮૬} = \frac{૫૩}{૮૬}$; બાકી ૧ વધે ત્યાં એકલા પૂર્ણાંકને જવાબ સમજવો. જેમકે $\frac{૮૬}{૮૬} = ૧$ જવાબ. ઉપરના પ્રકાર ઉપરથી આનું કારણ ઉઘાડું છે.

ટીકા:—જવાબમાં વિષમ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને ભાગાનું અધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઈએ. જે એમ કરવાને પૂછનાર ના કહી હોય તો જુદી વાત છે.

મનોધત્વ ૩૫.

નીચેના વિષમ અને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૩૧૧}{૩૧૨}$; ૨. $\frac{૩૬૭}{૩૬૮}$; ૩. $\frac{૨૦૦૬૧}{૨૦૦૬૨}$; ૪. $\frac{૪૪૧}{૪૪૨}$; ૫. $\frac{૪૮૩૭}{૪૮૩૮}$; ૬. $\frac{૧૦૬૩૧}{૧૦૬૩૨}$;
૭. $\frac{૨૦૬૭૪}{૨૦૬૭૫}$; ૮. $\frac{૬૨૩૭}{૬૨૩૮}$; ૯. $\frac{૬૬૨૧૬}{૬૬૨૧૭}$; ૧૦. $\frac{૫૬૬૩૪}{૫૬૬૩૫}$; ૧૧. $\frac{૬૬૬૭૧}{૬૬૬૭૨}$

૯૬. પ્રકાર ૪ થો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું:—રીત.

અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકને જે છેદ હોય તે માંડવો અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી (જે ભાગાતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમકે $\frac{૩૪}{૬૬} \times ૭ = \frac{૨૩૮}{૬૬}$; તેમજ $\frac{૭}{૬૬} \times ૪ = \frac{૨૮}{૬૬} = \frac{૪}{૯}$.

કારણ:—એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગમાંથી જે અને ૧૪ ભાગ લેઈએ તો જે ભાગ કરતાં ૧૪ સાતગણા છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લેઈએ અને તેજ વસ્તુના ચોથા ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ લેઈએ તો એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ ચોગણા છે.

મનોયત્ન ૩૬.

૧. $\frac{૫}{૭} \times ૭$; ૨. $\frac{૩૩}{૪} \times ૮$; ૩. $\frac{૩૭}{૭} \times ૧૩$; ૪. $\frac{૫૭}{૬} \times ૨૧$;
૫. $\frac{૩૫૬}{૮} \times ૨૪$; ૬. $\frac{૩૭૩}{૪} \times ૩૫$; ૭. $\frac{૩૭૬}{૪} \times ૬૭$; ૮. $\frac{૭૨૧}{૮} \times ૫૯$.
૯. $૦।૮ \times ૧૦૫$; ૧૦. $૦।૦।। + ૧૨૮$; ૧૧. $૦।૦। - \times ૭૯૮$.

૯૭. આ પ્રકાર ઉપરથી સહેજ માત્રમ પડે છે કે કોઈ એ સંખ્યાના ગુણાકારને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે એમાંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી, ભાગાકારને રહેલી બીજી સંખ્યાએ ગુણવો. આથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી અને હિસાબ ગણવામાં સહેલ પડે છે. જેમકે $\frac{૫૬ \times ૩૩}{૮}$ આમાં ૫૬ ને ૮ એ ભાગી ૭ ને ૩૨ એ ગુણવા તો એકદમ ૨૨૪ આવ્યા. બીજી રીતે કરે તો લંબાણ થાય.

૯૮. પ્રકાર ૫ મો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું:—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલા છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી; ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દા. $\frac{૧૩}{૪} \div ૬ = \frac{૧૩ \div ૬}{૪} = \frac{૨}{૪}$ તેમજ $\frac{૩}{૪} \div ૫ = \frac{૩}{૪ \times ૫} = \frac{૩}{૨૦}$

કારણ:—ગુણાકારથી ઉલટું ૧૩ સરખા ભાગમાંના ૧૨ નો ૬ ઠો ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડું જ છે. તેમજ ઉપરની કલ્પમ પ્ર૦ $\frac{૩}{૪} \times ૫ = \frac{૩}{૪}$ છે તો અને તરફ ૫. એ ભાગવાથી $\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪ \times ૫}$ થયા.

મનોયત્ન ૩૭.

૧. $\frac{૫}{૭} \div ૧૨$; ૨. $\frac{૩૩}{૪} \div ૧૯$; ૩. $\frac{૪૮}{૬} \div ૨૪$; ૪. $\frac{૧૯૨}{૮} \div ૬૪$
૫. $\frac{૩૫}{૬} \div ૧૨$; ૬. $\frac{૧૨૫}{૪} \div ૨૫$; ૭. $\frac{૩૨૦}{૪} \div ૮૦$; ૮. $\frac{૩૬૦}{૪} \div ૧૮૦$.

૯૯. પ્રકાર ૬ ઠો:—કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ જાનેને કોઈ એકજ સંખ્યાએ ગુણવા અથવા ભાગવા હોય તો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી. જેમકે $\frac{૧૮}{૪} = \frac{૧૮ \times ૨}{૪ \times ૨} = \frac{૧૮ \times ૩}{૪ \times ૩} = \frac{૧૮ \div ૩}{૪ \div ૩} = \frac{૬}{૪}$ છે.

કારણ:—(ઉપરના ૪ થા અને ૫ માં પ્રકાર પ્રમાણે) અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપૂર્ણાંકને એકજ સંખ્યાએ ગુણવા અને ભાગવા જરોજર થયું તેથી (૯૩ માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કીમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનું પણ સમજવું.

ટીકા—જો સરખી રકમ અંશ અને છેદ બંનેમાં મેળવીએ અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી કીમતમાં ફેર પડશે. જેમ $\frac{૩}{૪} = ૦।।$ છે અને બંનેમાં ૪ મેળવ્યા તો $\frac{૩}{૪}$ એ પોણા કરતાં વધારે થયા. તેમજ બંનેમાંથી બે બાદ કર્યા તો $\frac{૩}{૪} = ૦।$ આવ્યો.

૧૦૦. પ્રકાર ૭ મો—અપૂર્ણાકનો સંક્ષેપ કહાડવા વિશે:—

રીત:—અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિ:શેષ ભાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાકતું ૩૫ કુંડું થશે. જેમ $\frac{૩૫૭૫}{૧૦૦} = ૩૫$ એમાં બંનેનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક ૫ છે માટે $\frac{૩૫૭૫}{૧૦૦} = \frac{૭૧૫}{૨૦}$ વળી આ નવા અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદને ૩ એ ભગાય છે. માટે $\frac{૭૧૫}{૨૦} = \frac{૧૪૩}{૪}$ જવાય.

કારણ:—૬ ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકબી સંખ્યાએ ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડતો નથી માટે $\frac{૩૫૭૫}{૧૦૦} = \frac{૭૧૫}{૨૦}$ આવેજ.

હિસાબ ગણતાર ઉપર પ્રમાણે ભાગવાની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદને ફક્ત છેદવા (છેક મારવા) માં આવે છે, અને તેની પામે નવા આવેલા અંક મૂકાય છે. જેમ; $\frac{૪૬૫૫}{૧૦૦} = \frac{૪૬૫}{૨૦} = \frac{૯૩}{૪}$ મૂકાય છે.

૧૦૧. જ્યારે ઉપર મુજબ અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગીએ કોઇ અપૂર્ણાકતું એવું નાનું રૂા કરીએ, કેમકી અંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

ટીકા:—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાકતું અતિસંક્ષેપ ૩૫ લાવવું જોઈએ. બીજે ઠેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુન્ન થઈ જતી નથી. કોઇ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નીકળે છે, પરંતુ તે રીતે લખાણુ ઈર્થ જાય છે. માટે સાધારણ નાના હિસાબમાં તો (૫૭ પ્ર૦) સાધારણ નિ:શેષ ભાજક કહાડી તે વડે ભાગવાથી સહેલું પડે છે. જે ઠેકાણે અંશ અને છેદનો સાધારણ નિ:શેષભાજક (૫૭ પ્ર૦) એકદમ માત્રમ પડતો નથી તે ઠેકાણે દૃઢભાજકથીજ અતિસંક્ષેપ કહાડવો પડે છે. જેમ: $\frac{૪૪૧૩૩૩}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૪૪૧૩૩૩}{૧૦૦૦૦૦}$

(૯૪) વ્યંહારી અપૂર્ણાંકાનું રૂપાંતર.

- (૩) $\frac{૧૧}{૧૬}ના\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૩}{૮}$ (૪) $\frac{૩૩}{૧૬}ના\frac{૧૩}{૮}ના\frac{૩}{૮}$
 (૫) $\frac{૧૧}{૧૬}ના\frac{૭}{૮}ના\frac{૩}{૮}$ (૬) $\frac{૩૩}{૧૬}ના\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૧૩}{૮}ના\frac{૭}{૮}$
 (૭) $\frac{૨૩}{૮}ના\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૧૩}{૮}ના\frac{૭}{૮}$ (૮) $\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૧૩}{૮}ના\frac{૪૧}{૮}ના\frac{૧૩}{૮}$
 (૯) $\frac{૧૧}{૧૬}ના\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૫૩}{૮}ના\frac{૪૩}{૮}$ (૧૦) $\frac{૭૩}{૮}ના\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૮૩}{૮}ના\frac{૪૦}{૮}$
 (૧૧) $\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૭૩}{૮}ના\frac{૪૩}{૮}ના\frac{૪૩}{૮}$ (૧૨) $\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૬૩}{૮}ના\frac{૧૩}{૮}ના\frac{૫૩}{૮}$
 (૧૩) રાનાડાનાર૩ના ૭ (૧૪) પાનાડાના—ના૦) = ના^૩
 (૧૫) ૦ = ના^૩ના૦) • ના૦) • ના૦) • ના૦) • ના૦)
 (૧૬) ૫) — ના૦) — ૧ નો રા = ના ના ૭ ના ના ૫ ના

૧૦૩. પ્રકાર ૯ મો—મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.

રીત:—અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો. અને અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો એટલે જવાબ આવશે. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ લખતો કાઢવો. અંશ અને છેદમાં સાદાં અપૂર્ણાંક રાખવાં.

દા. ૧ $\frac{૩૩}{૮}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

રીત પ્રમાણે $\frac{૩ \times ૫}{૪ \times ૪} = \frac{૧૫}{૧૬}$ જવાબ.

• કારણ:—૧ દા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદ બંનેને ૫ એ (છે.

દના છેદ જેટલાએ) ગુણીએ તો $\frac{૩}{૮} = \frac{૩ \times ૫}{૮ \times ૪}$ થશે. અને પછી

અંશ અને છેદ બંનેને ૪ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગીએ તો આપેલા અપૂર્ણાંકની કીમત $\frac{૩ \times ૫}{૪ \times ૪} = \frac{૧૫}{૧૬}$ થશે.

દા. ૨. $\frac{૫૧}{૪} = \frac{૨૧}{૮} = \frac{૨૧ \times ૮}{૪ \times ૮} = \frac{૭૨}{૩૨} = \frac{૧૪}{૮} = ૧\frac{૩}{૮}$ જવાબ.

દા. ૩. $\frac{૨૩}{૮}ના\frac{૩}{૮}ના\frac{૭}{૮} = \frac{૩}{૮} = \frac{૩ \times ૪}{૮ \times ૪} = ૧$ જવાબ.
 $\frac{૩૩}{૮}ના\frac{૩}{૮}ના\frac{૧}{૮}$

મનોધર્મ ૪૦.

નીચેનાં મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૧) $\frac{3}{1\frac{1}{2}}$ (૨) $\frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$ (૩) $\frac{2\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}}$ (૪) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$
 (૫) $\frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$ (૬) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ (૭) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ (૮) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$
 (૯) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ (૧૦) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ (૧૧) $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$

૧૦૪. પ્રકાર ૧૦મો:—કોષ્ટ પશુ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવાનું.

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી બાજુની રૂપ આપતા હોય એ તેમ તેને હલકા પરિમાણે ગુણવા, ગુણાકારમાંથી ૩ જા પ્રકાર પ્રમાણે કોષ્ટ આપો અંક નીકળતો હોય તો તે કહાડી, બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કીમત નીકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી જતનું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧ $1\frac{1}{2}$ રૂ. ની કીમત શી?

$1\frac{1}{2} \times 12 = 18$ આ. $= 3$ રૂ. આ. પણ $1\frac{1}{2} \times 12 = 18$ પા. માટે $1\frac{1}{2} \times 12 = 18$ આ. ૪૦ પા. જવાબ.

દા. ૨. $2\frac{1}{2}$ ખાંડીની કીમત શી?

$2\frac{1}{2}$ ખાંડી $= 2\frac{1}{2} \times 20$ મ. $= 50$ મ.

પણ 50 મ. $\times 40$ રૂ. $= 2000$ રૂ.

માટે $2\frac{1}{2}$ ખાંડી $= 4$ મણ ૨૨ રૂ. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોષ્ટ અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણી છેદે ભાગવા. અથવા પ્રથમ છેદે ભાગી ભાગાકારને અંશે ગુણવા. આ બંને રીતથી જવાબ તો એક જ આવશે પણ બીજી રીત વાપરવાથી મોટા હિસાબ ૬૦મી કલમ પ્રમાણે સહેલી રીતે થશે.

દા. ૩. ૨૩. નાકું ની કીમત શી ?

રીત પ્ર $23 \times 10 = 230$ રૂ. પણ $23 \times 10 = 230$ આ. $= 23$ આ. $= 10$ રૂ. આ.

(૯૬) વ્યવહારી અપૂર્ણાકાનું રૂપાંતર.

પણુ $\frac{૩}{૪}$ આ. = $\frac{૩}{૪} \times ૧૨ = ૯$ પા. માટે ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૪} = ૧$ રૂ.

૧૦ આ. ૯ પા. જવાબ.

દા ૪.૨૩.૩ આ. ૪ પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત.	દા. ૫. ૧ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ના
૪) ૨ ૩ ૪	$\frac{૩}{૪}$ આ માં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૪}$ છે માટે,
૦ ૮ ૧૦	૨) ૧ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.
૦ ૮ ૧૦	૦ ૧૦ ૮ જવાબ.
૧ ૧૦ ૬ જવાબ.	

મનોચત્ર ૪૧.

નીચેના અપૂર્ણાકાની કીમત કાઢો.

- (૧) $\frac{૧૧}{૪૩}$; અને $\frac{૩}{૪}$ આ. (૨) $\frac{૫}{૪}$ રૂ.; અને $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૪}$ રૂ.
 (૩) $\frac{૨૬}{૪૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ રૂ.; અને $\frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ રૂ. (૪) $\frac{૩}{૪}$ આ. નો $\frac{૫}{૪}$; અને $\frac{૩}{૪}$ મ. ના $\frac{૩}{૪}$
 (૫) $\frac{૬}{૪૩}$; અને $\frac{૫}{૪}$ મોહોર. (૬) $\frac{૨૫}{૪૩}$ પૌ. ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૭) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૪}$ ના ૩ તોલા. (૮) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૪ $\frac{૩}{૪}$ મ.
 (૯) ૫૨ ન ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૨ $\frac{૩}{૪}$. (૧૦) ૩ પૌ. (ત્રાય) ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૪.
 (૧૧) $\frac{૬}{૪૩}$ ના ૨ $\frac{૩}{૪}$ માં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ (૧૨) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૩) $\frac{૫}{૪}$ મૈ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૧૪) ૧૨ ઘ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૨ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૫) ૧૩. ૭ આ. ૯ પા. ના ૨ $\frac{૩}{૪}$ (૧૬) ૧૬ રૂ. ૬ આ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૭) ૨ પૌ. ૬ શિ. ૪ પે. ના $\frac{૩}{૪}$ (૧૮) ૫ આ. ૭ મ. ૬ શે. ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૯) ૧૩ ઘ. ૨ ક્વા. ૬ પૌ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૦) ૨ પૌ. (ત્રાય) ૩ આ. ૪ પે. ની પેટના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૧ $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૧) ૨ મૈ. ૩ ક્. ૭ પૌ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૨) ૧૯ તો. ૭ આ. ૨ રતિ ના ૨ $\frac{૩}{૪}$ ના ૫ $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૩) ૩ ક્. ૧૪ ઘ. ૧૨ પના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૨૪) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩ કા. ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

૧૦૫. પ્રકાર ૧૧ મોઃ—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઈ શકે તે કાઢવાનું.

રીત:—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતા પહેલાં તે બંને પરિમાણોને એક જ નામનાં કરવાં.

દા. ૧. ૫ આ. ૭ પા. ને રૂપિયાના અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો:

અહીં રૂ.ની ૧૬૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા.=૧૭ પા. માટે:—

રીત પ્ર૦ ૫ આ. ૭ પા.=૬૬૩૩. જવાબ.

કારણ:—૧૭ પાઈમાંથી ૧૬૨ પાઈ જેવડા કેટલાક ભાગ થઈ શકે તે ૧૭ ને ૧૬૨ એ ભાગવાથીજ માલગ પડે.

ટીકા:—નાણું, વજન, મહત્વ કે કાળ એમાંથી કોઈ એકનીજ જુદા જુદા નામની રકમો આપી હોય. તે એક નામમાંથી ખીજા નામમાં આણશે. ૨ આનાને શેરનું રૂપ ન અપાય. તેમજ ૮ શેરને દિવસ કે પાઉનું રૂપ ન અપાય. તે (૭૩ ઉપરથી) ખુલ્લું છે.

જાને રકમોને હરકોઈ એકજ નામની રકમમાં આણવાથી. જવાબ આવે. પણ જેમ તે નામની રકમ વધારે મોટી રાખીએ તેમ જવાબ સંક્ષેપમાં આવતો જાય.

દા. ૨. ૨ પાવલાંને ૩ રૂપિયાના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપો.

આમાં જાનેની પાઈઓ કરવાથી $\frac{૨}{૩}$ આના કરવાથી $\frac{૨}{૩}$, પાવલાં કરવાથી $\frac{૨}{૩}$, અને રૂપિયા કરવાથી. $\frac{૨}{૩}$ જવાબ આવે. આ સૌની કીમત સરખી છે પણ $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૨}{૩}$ નો અતિસંક્ષેપ છે.

ચઠતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય તેને ભારે કીમતના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપવું હોય, તેા છેક હજારી રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઈંગ્લેન્ડનું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩. ૧૨ રૂ. ૬ આ. ૧૦ પા.ને રૂ.ના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપો.

$૧૦ પા. = (૧૦ \div ૧૨) આ = \frac{૧૦}{૧૨} = \frac{૫}{૬} આ.$ અને ૬ આ. કહ્યા છે માટે $\frac{૫}{૬} = \frac{૫}{૬} આ.$ થયા. અને $\frac{૫}{૬} આ. = (\frac{૫}{૬} \div ૧૬) રૂ. = \frac{૫}{૬૬૩} રૂ.$ અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે $૧૨ \frac{૫}{૬૬૩} રૂ.$ જવાબ.

મનોયતન ૪૨.

(૧) ૩ આનાના રૂ.ને રૂપિયાના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપો.

(૨) ૧૧ રૂ.પાઈને રૂ.ના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપો.

(૩) ૭ આ. ૬ પા. ના રૂ.ને ૫ રૂપિયાના અપૂર્ણાક્રાંતિમાં આણો.

(૪) ૬ આ. ૨ રૂ.પા.માંથી ૩ મોહોરો જેવડા કેટલાક ભાગ થાય?

(૫) ૩ મ. ૧૩ શે નાઉનાઉને ખાંડીના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપો.

(૬) શે. ૭ા ને રૂ.ખાંડીના અપૂર્ણાક્રાંતિ રૂપ આપો.

(૯૮) વ્યવહારી અપૂર્ણાકતું રૂપાંતર.

- (૭) ૪ શિ.નાકુને ૫ પે. માં ૨ પૌંડ કેટલીવાર રહેલાછે?
 (૮) ૫ શિ.નાકુને ગિનીના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૯) ૩૬. ૨ ક્વા. ૧૪કુપૌ. ના ૮૫૦ કેટલા થાય?
 (૧૦) ૧ પૌં. (ત્રાય) ૭ઐ. ૧૩કુપે. ને ૨ પૌં. (એવ.)નું રૂપ આપો.
 (૧૧) ૨ ક્વા. ૩પૌં. ૫કુઐ. માં. ૧૫ પૌં. (ત્રાય) કેટલી વાર છે?
 (૧૨) ૮૦લા ૧કુપૌ.ને ૩કુપૌં. (ત્રાય)ના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૧૩) ૩શે. ૭૨.ભારનાકુમાં ૫ પૌં. (એવ.) કેટલીવાર છે
 (૧૪) કુકુચો.હા.ને ૩ એકરના યો.મૈ.નું રૂપ આપો.
 (૧૫) ૪કુ. ૩કુકાને ૫ લાથના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૧૬) ૧૩વી. ૫વ. ૩કુકાને ૨૪૫ એકરના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૧૭) ૫ યા. ૨ કુ. ૭કુપૌં.ને મૈ.ના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૧૮) ૫ દિ. ૭કુઐ. ને વરસના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૧૯) ૧૫ ધ. ૩લા ૫. ને ૨૨ અ. ૭ મિ.ના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 (૨૦) ૧૯મિ. કુસે.ને ૬ પોહોર ને ૩ધ ના અપૂર્ણાકતું રૂપ આપો.
 ૧૦૬. પ્રકાર ૧૨ મો—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાકોના સમૂહો કરવાનું
 એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર થાયગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

રીત:—જધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાકના છેદ ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં સમાવી, છેદમાં જ્યાં છેદોનો ગુણાકાર મૂકી દેવો.

દા.કુ, કુ, કુ એ ત્રણે અપૂર્ણાકોના છેદ સરખા કરો.

આમાં $૩ \times ૪ \times ૫ = ૬૦$ છે માટે $\frac{૬૦}{૩} \times ૨ = ૪૦$ પહેલો અંશ;
 $\frac{૬૦}{૪} \times ૭ = ૪૫$ બીજો અંશ; અને $\frac{૬૦}{૫} \times ૪ = ૪૮$ ત્રીજો અંશ થયો.
 એટલે $\frac{૪૦}{૬૦}, \frac{૪૫}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ એ જવાબ.

કારણ:—જધા અપૂર્ણાકના છેદ સરખા અને એકજ લાવવા છે, માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાજ્ય લેવો જોઈએ; જધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાજ્ય છે માટે તે નવા છેદમાં લખાય છે. હવે કુ નો છેદ $૩ \times ૪ \times ૫ = ૬૦$ લાવવો, માટે છેદને $\frac{૬૦}{૩} = ૨૦$ એ ગુણવા જોઈએ, પણ ફક્ત છેદનેજ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાકની કીમતમાં ફેરફાર થાય માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણવો $\frac{૪૦}{૬૦}$ આવ્યા; અને તેની કીમત (૬૬ પ્રકાર પ્ર૦) કુની યરોળરજ રહી, તેજ પ્રમાણે બીજાં અપૂર્ણાકને

વાસ્તે પણ સમજવું.

આ ઉપરથી ખીજી રીત એવી નીકળે છે કે:—દરેક અપૂર્ણાકના અંશને તે અપૂર્ણાકના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવો. એટલે તે એ અપૂર્ણાકની બરોબરના સમઘેદવાળા અપૂર્ણાકનો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અંશ કહાડ્યા પછી તેમની નીચે છેદમાં તે બધાં અપૂર્ણાકોના છેદોને ગુણાકાર લખવો. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં $2 \times 4 \times 4 = 32$ પહેલો અંશ; $3 \times 3 \times 4 = 12$ ખીજો અંશ; અને $4 \times 4 \times 3 = 48$ ત્રીજો અંશ થયો. અને $3 \times 4 \times 4 = 48$ છેદોનો ગુણાકાર આવ્યો. માટે $\frac{32}{48}$, $\frac{12}{48}$ અને $\frac{48}{48}$ જવાબ આવ્યો.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમઘેદ લાવવો હોય, તો મધ્યના છેદોનો સાધારણ ભાજ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેવો. એટલે એજ સમઘેદની સંખ્યા થશે. પછી ઉપરની ૧લી રીત પ્રમાણે એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાકના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા. એટલે જોડતા અંશ આવશે. દા. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, ને લઘુતમ સમઘેદનું ૬૦ આપે.

અહીં ૬, ૮, ૯, અને ૧૨નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય (૬૦૫૦) ૭૨ થયો માટે:—

$\frac{1}{2} \times 4 = 20$ પહેલો અંશ; $\frac{1}{3} \times 9 = 30$ ખીજો અંશ;
 $\frac{1}{4} \times 12 = 30$ ત્રીજો અંશ; અને $\frac{1}{5} \times 15 = 30$ ચોથો અંશ થયે—
 અને તેથી $\frac{20}{60}$, $\frac{30}{60}$, $\frac{30}{60}$, $\frac{30}{60}$ જવાબ.

સમઘેદ કરવાથી આપેલા કોઈ પણ અપૂર્ણાકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી પણ જુદાં જુદાં અપૂર્ણાકના અંશનાં મહત્ત્વ સરખાં થાય છે. માટે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાકોમાં નાનાં મોટાનો સુકાબલો તે અપૂર્ણાકના છેદ સરખા કરવાથી થાય છે.

દા. $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{3}$ એ બેમાંથી મોટું કયું અને નાનું કયું?
 સમઘેદ કરવાથી $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ અને $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ આવે.

આમાં ૧૮૬. અને ૧૨૫ એ સરખા મહત્ત્વના ભાગ છે; માટે $\frac{3}{6}$ એટલે $\frac{3}{6}$ એ મોટું અને $\frac{2}{6}$ એટલે $\frac{2}{6}$ નાનું અપૂર્ણાક છે.

મનોપાત્ર ૪૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાકોની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમને લઘુતમ સમઘેદનું ૬૫ આપો.

- [૧] $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}$ [૨] $\frac{૭}{૮}, \frac{૯}{૮}, \frac{૧}{૪}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૮}$
 [૩] $\frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૬}, \frac{૪}{૬}, \frac{૩}{૬}, \frac{૭}{૬}$ [૪] $\frac{૫}{૬}, \frac{૧૩}{૬}, \frac{૧૧}{૬}, \frac{૧૫}{૬}$
 [૫] $\frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૬}, \frac{૪}{૬}, \frac{૧૧}{૬}, \frac{૪}{૬}$ [૬] $\frac{૩૧}{૬}, \frac{૧૪}{૬}, \frac{૧૫}{૬}, \frac{૧}{૬}, \frac{૫૩}{૬}$
 [૭] $\frac{૪}{૬}, \frac{૩}{૬}, \frac{૧૬}{૬}, \frac{૭}{૬}, \frac{૭}{૬}$ [૮] $\frac{૫૧}{૬}, \frac{૧૪}{૬}, \frac{૧૭}{૬}, \frac{૧૫}{૬}, \frac{૫૧}{૬}$
 [૯] $\frac{૧૩}{૬}, \frac{૩૭}{૬}, \frac{૨૫}{૬}, \frac{૧૧}{૬}, \frac{૪૭}{૬}$ [૧૦] $\frac{૩૧}{૬}, \frac{૧૫}{૬}, \frac{૫૬}{૬}, \frac{૪૧}{૬}$
 [૧૧] $\frac{૪૦૪}{૬}, \frac{૩૭}{૬}, \frac{૬૭}{૬}, \frac{૧૩}{૬}$ [૧૨] $\frac{૪૦}{૬}, \frac{૭૬}{૬}, \frac{૪૩}{૬}, \frac{૧}{૬}, \frac{૨૩}{૬}$
 (૧૩) ૩, ૫) —, $\frac{૫}{૬}$, ૪III—II. (૧૪) $\frac{૩૩}{૬}, \frac{૫}{૬}, \frac{૮}{૬}, \frac{૮}{૬}, \frac{૮}{૬}$ =
 (૧૫) $\frac{૩૬}{૬}, \frac{૩૬}{૬}$, ખાનો ૦II. (૧૬) $\frac{૬}{૬}, \frac{૩}{૬}, \frac{૦}{૬} = \frac{૫૧}{૬}, \frac{૩}{૬}, \frac{૩}{૬}$
 નીચેના દાખલામાં અપૂર્ણાંકને એવી રીતે ગોઠવા કે સૌથી મોટું પાંદળું તેનાથી વીરતરું બીજું. એ પ્રમાણે અતુકમે આવે.
 (૧૭) $\frac{૩}{૬}, \frac{૩}{૬}, \frac{૫}{૬}, \frac{૨}{૬}$ (૧૮) $\frac{૫}{૬}, \frac{૮}{૬}, \frac{૧૫}{૬}, \frac{૬}{૬}$
 (૧૯) $\frac{૬}{૬}, \frac{૧૩}{૬}, \frac{૪}{૬}, \frac{૧૦}{૬}, \frac{૭}{૬}$ (૨૦) $\frac{૨૩}{૬}, \frac{૩૫}{૬}, \frac{૪૪}{૬}, \frac{૩૬}{૬}$
 (૨૧) $\frac{૩૫}{૬}, \frac{૫}{૬}, \frac{૬}{૬}, \frac{૨૩}{૬}, \frac{૮}{૬}$ (૨૨) $\frac{૨૭}{૬}, \frac{૨૩}{૬}, \frac{૩}{૬}, \frac{૩૭}{૬}, \frac{૪૬}{૬}$

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૦૭. રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને સમ્મતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અશોનો સરવાળો લઈ તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા ૧. $\frac{૩}{૬} + \frac{૩}{૬}$ આમાં સમછેદ છેજ માટે $\frac{૨}{૬} + \frac{૩}{૬} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૪}{૬} = \frac{૧૦}{૬} + \frac{૬}{૬} + \frac{૩૨}{૬} = \frac{૧૦૧}{૬} = ૧\frac{૨૬}{૬}$ જવાબ.

કારણ:—જુદા જુદા નામની રકમો સમ્મતિય હોય ત્યારેજ તેમનો સરવાળો લેવાય એ તો ઉચ્ચારું છે. સમછેદ કરવાનું કારણ એ કે તેથી અધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વના થાય છે. $\frac{૩}{૬} + \frac{૪}{૬}$ માં ૨ ને ૪નો સરવાળો ન થાય. કેમકે ૩માંનો એક ભાગ તે ૪માંના એક ભાગ જેવડો નથી. પરંતુ સમછેદ કરીને તેમને બીજે રૂપે લખ્યા તો $\frac{૬}{૬} + \frac{૬}{૬}$ માં ૫ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તેથી બંને અપૂર્ણાંકનો દરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફક્ત ભાગ કેવડા છે તેજ બતાવે છે, માટે છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાંની કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુઅંશ પૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદાં જુદાં મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો કરી લેવો.

દા ૩. $\frac{૩૬}{૬} + \frac{૩}{૬} + \frac{૪૫}{૬} + ૫$

આમાં પૂર્ણાકનો સરવાળો $૩+૪+૫=૧૨$ થયો.

અને અપૂર્ણાકનો $\frac{૧}{૬}+\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}=\frac{૧+૨૦+૨૫}{૩૦}=\frac{૫૧}{૩૦}=૧\frac{૧૭}{૬૦}$ થયો.

માટે $૧૨+૧\frac{૧૭}{૬૦}=૧૩\frac{૧૭}{૬૦}$ કુલ સરવાળો જવાબ.

સરવાળો લેતાં પેહેલાં પ્રભાગમતિ અપૂર્ણાક હોય તો તેને ભાગમતિ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું, વિષમ અપૂર્ણાકને સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાકનું આપીને પણ દા. ૩માં જતાવ્યા પ્રમાણે યાચ છે.

$$\text{દા. ૪. } \frac{૪}{૭}+\frac{૧}{૨}ના\frac{૩}{૪}ના\frac{૫}{૬}ના\frac{૨}{૩}=\frac{૧૩}{૭}+\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}=\frac{૮}{૧}+\frac{૩૩}{૬}=\frac{૬૩૩}{૬}$$

$$\text{અથવા } ,, =\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧૫}{૮}+\frac{૯}{૬}=\frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬}=\frac{૫૩૭}{૫૬}=\frac{૬૩૩}{૬}$$

દાખલામાં આણુપાણુના અપૂર્ણાક હોય તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું. જુદાં જુદાં નામનાં અપૂર્ણાક હોય તો તેમને એક નામમાં આણુવાં, અને સરવાળાની ૧૦મા પ્રકાર પ્રમાણે કીમત કહાવી.

$$\text{દા. ૫. } ૩ના\frac{૩}{૪}ના\frac{૫}{૬}ના\frac{૨}{૩}=\frac{૩}{૨}\times\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}\times\frac{૩}{૬}=\frac{૧૪}{૬}+\frac{૧૮૫}{૬}=\frac{૪૨૫}{૬}$$

$$\text{દા. ૬ } \frac{૩}{૪}+ \frac{૧}{૬}આ. + \frac{૨}{૩}પા. આમાં આ. અને પા. ને ૧૧ મા પ્રકાર પ્રમાણે રૂપિઆનું રૂપ આપ્યું, તો $\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૬}+\frac{૨}{૩}=\frac{૭૨૦+૧૦૦+૯}{૧૮૦૦}=\frac{૮૨૯}{૧૮૦૦}૩.=૭ આ. ૪\frac{૩૨}{૬૦} પા. જવાબ.$$$

મનોયત્ન ૪૪.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| (૧) $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}+\frac{૭}{૮}$ | (૨) $\frac{૭}{૮}+\frac{૬}{૭}+\frac{૫}{૬}+\frac{૪}{૫}$ |
| (૩) $\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૬}$ | (૪) $\frac{૧}{૩}+\frac{૭}{૮}+\frac{૫}{૬}+\frac{૬}{૪}+\frac{૩}{૨}+\frac{૧}{૬}$ |
| (૫) $\frac{૨}{૭}+\frac{૪}{૬}+\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}$ | (૬) $\frac{૨}{૭}+\frac{૪}{૬}+\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૬}+\frac{૩}{૪}$ |
| (૭) $\frac{૫}{૬}+\frac{૪}{૬}+\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૬}$ | (૮) $\frac{૩}{૪}+\frac{૩}{૪}+\frac{૭}{૮}+\frac{૬}{૭}+\frac{૫}{૬}ના\frac{૩}{૪}$ |
| (૯) $\frac{૨}{૭}+\frac{૫}{૬}+\frac{૭}{૮}+\frac{૨}{૩}$ | (૧૦) $\frac{૫}{૬}ના\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}ના\frac{૧}{૬}+\frac{૪}{૫}$ |
| (૧૧) $\frac{૨}{૬}ના\frac{૩}{૪}+\frac{૩}{૪}+\frac{૨}{૭}+\frac{૧}{૬}$ | (૧૨) $\frac{૪}{૬}ના\frac{૩}{૪}ના\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}+\frac{૧}{૬}$ |
| (૧૩) $\frac{૭}{૮}ના\frac{૩}{૪}+\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}+\frac{૧}{૬}$ | (૧૪) $૧૦૦\frac{૩}{૪}+\frac{૧૪}{૬}+\frac{૭૦}{૧}ના\frac{૩}{૪}$ |
| (૧૫) $૨૦\frac{૧}{૭}+\frac{૮}{૬}ના\frac{૪}{૬}+\frac{૬}{૬}$ | (૧૬) $\frac{૬}{૮}ના\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}ના\frac{૭}{૮}+\frac{૧}{૪}$ |
| (૧૭) $\frac{૬}{૮}ના\frac{૪}{૬}+\frac{૬}{૮}ના\frac{૩}{૪}+\frac{૩}{૬}$ | (૧૮) $૨ના\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}ના\frac{૭}{૮}ના\frac{૩}{૪}$ |
| (૧૯) $૦ નો ૦) + ૩આ + \frac{૭}{૬} + ૬ ના ૨ના$ | |
| (૨૦) $૬ ના ૦આ ૦ ના ૦) + ૨ = ના ૩\frac{૩}{૪} + ૦$ | |

$$(૨૧) \frac{૭}{૩} + \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૬} + \frac{૪}{૬} \quad (૨૨) \frac{૬}{૪} + \frac{૨}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧૬}{૧૭}$$

- (૨૩) $\frac{\frac{3}{4} + \frac{2}{3} \text{ના } \frac{3}{4}}{2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} \text{ના } \frac{3}{4}} + \frac{\frac{6}{7} \text{ના } \frac{2}{3} + 8}{\frac{3}{4} + \frac{2}{3} \text{ના } \frac{3}{4}}$ (૨૪) $\frac{1\frac{3}{4} + \frac{7}{8}}{2\frac{2}{3} + \frac{1}{2}} + \frac{\frac{6}{7} + \frac{3}{4} + \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$
- (૨૫) ૩. આ. પાઠ. (૨૬) ૩. આ. પાઠ. (૨૭) ૩. આ. પાઠ.
- | | | | | | |
|------|-----------------|------|----------------|-------|-----------------|
| ૨૭ ૩ | $1\frac{2}{3}$ | ૧૪ ૬ | $3\frac{1}{2}$ | ૧ ૦ | $1\frac{1}{2}$ |
| ૪ ૨ | $6\frac{4}{5}$ | ૩ ૭ | $2\frac{2}{3}$ | ૦ ૧૨ | $\frac{1}{2}$ |
| ૩ ૧ | $1\frac{3}{4}$ | ૪ ૫ | $1\frac{2}{3}$ | ૧૭ ૧૫ | $11\frac{1}{2}$ |
| ૭ ૯ | $10\frac{2}{3}$ | ૧૧ ૪ | $1\frac{1}{2}$ | ૪૫ ૩ | $3\frac{1}{2}$ |
- (૨૮) $\frac{3}{4}$ પૌંડ.ના $\frac{2}{3}$ + $\frac{3}{4}$ શિ. + $\frac{1}{2}$ પે. (૨૯) $3\frac{1}{2}$ ર.ના $\frac{2}{3}$ + $\frac{2}{3}$ આ.નો ૦) -
- (૩૦) $\frac{1}{2}$ ના $\frac{2}{3}$ ર. + $\frac{1}{2}$ ક આ. + $\frac{2}{3}$ પા. નો ૦) ૦।
- (૩૧) $1\frac{1}{2}$ ર. + $\frac{2}{3}$ પૌંડ. + $\frac{3}{4}$ શિ. + $\frac{1}{2}$ પે.
- (૩૨) $\frac{1}{2}$ પાં ના $\frac{2}{3}$ ર. + $\frac{1}{2}$ મ ૧૧ આ + $\frac{1}{2}$ શે.
- (૩૩) $\frac{1}{2}$ દિ. + $\frac{1}{2}$ ધ. + $\frac{3}{4}$ ના $\frac{2}{3}$ નો $\frac{1}{2}$ ર.

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

- ૧૦૮. રીત:—કહેતા અપૂર્ણાંકને સમજાતિ અને સમજેલું ૩૫ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી. જે બાકી રહે તે તથા આવેલો સમજેલ મૂકવો.

દા. ૧. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

દા. ૨. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

સમજેલ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવું જ છે. આપેલી કોઈ રકમ બાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પ્રભાગમતિ ની હોય તો તને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા સાદા અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવું.

દા. ૩. $3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} = \frac{7}{2} - \frac{5}{2} = \frac{2}{2} = 1$.

દા. ૪. $8\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \text{ ના } 2 = \frac{16}{3} - \frac{3}{4} = \frac{64-9}{12} = 5\frac{5}{12}$.

મનોચિત્ર ૪૫.

- (૧) $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$. (૨) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$. (૩) $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3}$.
- (૪) $1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$. (૫) $12\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$. (૬) $6\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3}$.
- (૭) $\frac{1}{2} \text{ના } \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$. (૮) $1\frac{1}{2} \text{ના } \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$. (૯) $\frac{1}{2} \text{ના } \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$.
- (૧૦) $\frac{1}{2} \text{ના } 3\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$. (૧૧) $\frac{1}{2} \text{ના } 2\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$.
- (૧૨) $\frac{1}{2} \text{ના } 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$. (૧૩) $1\frac{1}{2} \text{ના } 2\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$.
- (૧૪) $1\frac{1}{2} \text{ના } 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$. (૧૫) $1\frac{1}{2} \text{ના } 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$.

$$(૧૬) \frac{૨૧ના\frac{૧}{૩}-૧ના\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૩}-૨\frac{૨}{૩}-૧}$$

$$(૧૭) \frac{૨૧ના\frac{૧}{૩}-૩ના\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૧}{૩}-૧-૧ના\frac{૨}{૩}}-\frac{૧}{૨૩}$$

$$(૧૮) \frac{૨૧-\frac{૩}{૩}-\frac{૧}{૩}-૧}{૩+\frac{૩}{૩}+\frac{૧}{૩}+૧}-\frac{૧\frac{૧}{૩}-૧}{૩\frac{૨}{૩}-૧}$$

$$(૧૯) \frac{૫\frac{૩}{૩}ના\frac{૩}{૩}-૨\frac{૩}{૩}}{૩ના\frac{૨}{૩}-૧\frac{૧}{૩}}-\frac{૧\frac{૧}{૩}-૧}{૩\frac{૨}{૩}-૧}$$

(૨૦) રૂ. આ. પા.

(૨૧) પૌ. શિ. પે.

(૨૨) ખાં. મ. શે.

૧૯ ૭ ૨૩

૩૫ ૧૨ ૩૬

૭૭ ૭ ૯૩

૧૪ ૧૩ ૭૬

૨૩ ૧૬ ૧૧૬

૪૪ ૧૪ ૯૬

(૨૩) ૫૩.ના.૩-૬આ.ના.૩.

(૨૪) ૪૬ખાં.ના.૩-૨શે.ના.૩-૬મ.

(૨૫) ૬૬ની.ના.૩-૬૬૧-૬૬.

(૨૬) ૩૬ગિની-૬૬પૌ-૬૬શિ.-૬૬.

(૨૭) ૨૬૦મૈ.ના.૩-૬૬-૬૬પો.

(૨૮) ૮૬૬૨-૬૬ના.૩-૬૬ના.૩.

(૨૯) ૭૬૬.ના.૩-૬૬૬.

(૩૦) ૯૬૬૬.૬-૬૬૬આ.-૬૬૬-૬૬મિ.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૬. કોઈ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણ કરવા, એવું પહેલાં કહેલું છે. પણ અપૂર્ણાંક તો કોઈ વસ્તુના ભાગખતાવેજે, માટે અપૂર્ણાંક ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો. કોઈ રકમને $\frac{૧}{૨}$ એ ગુણવા એટલે તેનો બીજો ભાગ લેવો. $\frac{૩}{૪}$ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના બે વખત પાંચમા ભાગ લેવો. માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એક રકમનો કોઈ અંશ અથવા ભાગ લેવાનો કલો હોય તો તે રકમને તે અંશે અથવા ભાગે ગુણવા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પ્રભાગન્તિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે અને તેથી પ્રભાગન્તિ અપૂર્ણાંકને ભાગન્તિમાં આણવાની જે રીત કહીજે, તેજ અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીત છે. એટલે અપૂર્ણાંક ગુણાકારમાં પણ અંશે અંશોનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં મૂકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ નય તો કહાડવો.

દા. ૧. $\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૮}$ કારણ ૮ મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.

દા. ૨. ૨આ. ૩૬પા. $\times \frac{૬}{૪}$
૨ આ, ૩૬પા.

દા. ૩. ૫ આ. ૯૬પા.ના. ૯૩ આ.
આમાં ૫ આ. ૯૬પા. = ૯૬૬પા. =

$\frac{૩૩૬૬૩}{૧૧} ૧-૪-૭૬$
૦-૧-૧૦૬જવાબ.

$\frac{૩૩૬૬૩}{૧૧}$ અને ૯૩ આ = $\frac{૪૬૬૬૩}{૧૧} + ૧૬૩ =$
 $\frac{૩૩૬૬૩}{૧૧}$ માટે $\frac{૩૩૬૬૩}{૧૧} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૩૩૬૬૩}{૪૪}$ માટે ૧૦
મા પ્રકાર ૫૦ ૩આ. ૫૬૦પા. જવાબ.

મનોપાત્ર ૪૬.

- (૧) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦}$ (૨) $\frac{૫}{૬} \times ૨ \frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times ૧ \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪}$
 (૩) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦}$ (૪) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦} \times ૨ \frac{૪}{૫} \times ૨ \frac{૩}{૪}$
 (૫) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ (૬) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$
 (૭) $\frac{\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦}}{\frac{૩}{૪} \times ૨ \frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times ૧ \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪}} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦}$
 (૮) ૭૩. ૪આ. $\frac{૩}{૪} \times ૧૦ \times ૧૪$ પાંડ રશિ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૧૧) ૬ખાં. ૫મ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૨$ ૧૭પા. ૨પુ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૨$
 (૧૩) ૬૩. ૬આ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$ (૧૪) ૧૬૩. ૧૩આ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૧૫) ૬તો. ૧ગ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$ (૧૬) ૩૪એ. ૭ગ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૧૭) ૧૩વી. ૧૨વ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૧૮) ૩૪દિ. ૧૬ધ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૧૯) ૩. ૨ના $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૨૦) ૩ાા ખાં. ના $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૨૧) ૨ર. ૫આ. ના $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૨૨) ૧૬ ખાં. ૧૬ટ મ. ના $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૨૩) ૩૨ શે. ના $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$
 (૨૪) ૨ આ. $\frac{૫}{૬} \times ૧૦ \times ૧૪$

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. ભાગક ને પ્રમાણમાં ઘટે તે પ્રમાણમાં ભાગાકાર વધે છે.

૧૨ ને ૧ એ ભાગીએતો ૧૨ આવે પણ ૧ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $૧૨ \times ૫ = ૬૦$ આવે. કેમકે ૧માંથી $\frac{૫}{૬}$ જેવડા પાંચ ભાગ નીકળે તો ૧૨માંથી તેવા ભાગ ૬૦ નીકળે એ સ્પષ્ટ છે. તેમજ ૧૨ ને ૩એ ભાગીએ તો ૪ આવે પણ ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $૪ \times ૭ = ૨૮$ આવે. કેમકે ૩માંથી ૭ એ ભાગીએ તો ૭ = $૩ \div \frac{૩}{૪}$ આવે. એટલે ૩ને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગીએ તો ૭ આવે, ત્યારે ૩થી યોગણી રકમ. (૧૨) ને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭થી ૪ ગણો (૨૮) આવે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે, કોઈ અપૂર્ણાંક ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી અંશે ભાગવા. અથવા ભાગકના છેદ અને અંશ ઉત્કર્ષવાથી જે આવે તેનો અને ભાગ્યનો ગુણાકાર કરવો. ધા. ૧. $\frac{૫}{૬} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૬} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૦}{૯} = ૨ \frac{૨}{૯}$.

૧૧૧ કોઈપણ અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકાર છે. એટલે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની યોગ્ય છે. અને તેથી ૯ મા પ્રકારમાં કહેલી યાગ્ય ઉપરથી પણ ભાગાકારની ઉપર પ્રમાણે રીત નીકળે છે. એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવું. તે પણ ભાગાકારજ છે. ગુણ્ય અને ગુણક એ બેમાંની એક રકમ અને ગુણાકાર એટલું આપ્યું હોય તો બાકીની રકમ શોધી કરાડવાના હિસાબ પણ ભાગાકારથી થાય છે.

દા. ૨. $\frac{૫}{૬}$ આ. ના $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૩}{૪}$ નો કેટલામો ભાગ છે ?

અહીં $\frac{૩}{૪}$ ના કોઈ ભાગ $= \frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૩૨}$. કહેવા છે. માટે અને તરફ $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગ્યા તો કોઈ ભા $= \frac{૫}{૩૨} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૨૪}$ જ.

દા. ૩. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૪}$ ની યોગ્યર $\frac{૫}{૮}$ થાય? આમાં કોઈ અપૂર્ણાંક $\times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૮}$ માટે અને તરફ $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગ્યા તો કોઈ અપૂર્ણાંક $= \frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૮} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૫}{૬}$ જવાય.

મનોયત્ન ૪૭.

- (૧) $\frac{૫}{૬} \div \frac{૭}{૮}$. (૨) $\frac{૭}{૮} \div \frac{૧}{૨}$. (૩) $\frac{૪}{૩} \div \frac{૨}{૩}$.
- (૪) $\frac{૭}{૮} \div \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૬}$. (૫) $\frac{૨}{૩} \div \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૨}{૪}$.
- (૬) $\frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૭}{૮} \div \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૭) $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૨}{૩} \div \frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૫}{૮}$.
- (૮) $\frac{૨}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧૦}{૮}$. (૯) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૬}{૮} \div \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૬}{૮}$.
- (૧૦) $\frac{૬}{૮} \div \frac{૫}{૮}$. (૧૧) $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૨}{૪} \div \frac{૪}{૮}$ ના $\frac{૨}{૫}$.
- (૧૨) $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૧}{૪} \div \frac{૭}{૮}$. (૧૩) $\frac{૪}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪} \div \left\{ \frac{૬}{૮} \div \frac{૬}{૮} \right\}$.
- (૧૪) ૩૨૩.૮ આ. $\frac{૭}{૮}$ પા. $\div \frac{૭}{૮}$. (૧૫) ૧૬ પા. \div ૫ પા. $\div \frac{૧}{૬}$.
- (૧૬) ૨૭ વિ. \div ૩ વિ. $\div \frac{૬}{૮}$ (૧૭) ૩૨ વિ. \div ૩ વિ. $\div \frac{૫}{૮}$.
- (૧૮) ૭ આ. \div ૬ પા. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૯) $(૧૨ગ.૭૬૩)$ ના $\frac{૨}{૩}$ ને ૮ મ $\div \frac{૩}{૪}$ ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૨૦) ૧૪ એ. \div ૭ મ. \div ૭ મ. \div ૭ મ. કેટલીવાર રહેલા છે?
- (૨૧) ૨૪ હા. ૧ વિ. \div ૧ વિ. \div ૪ વિ. \div ૫ મુદી. \div ૩ વિ. \div ૫ મ.
- (૨૨) $\frac{૫}{૬}$ પા. (ના.) તે $\frac{૩}{૪}$ નો કેટલામો ભાગ?

- (૨૩) ૩૬૩. ૧૩આ. ૭૬૫. ના ગિની કેટલા થાય? •
 (૨૪) $\frac{૭}{૬}$ ૨. ના $\frac{૪}{૬}$ આ.ના $\frac{૫}{૬}$ દે. ÷ $\frac{૧}{૬}$ ૩. ના $\frac{૩}{૬}$ આ. ની $\frac{૭}{૬}$ પા.
 (૨૫) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૩}{૬}$ ની બરાબર થાયછે,
 (૨૬) $\frac{૨}{૬}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તે $\frac{૭}{૬}$ ના $\frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૩}{૬}$ આવે?
 (૨૭) ૧ પદિ. $\frac{૬}{૬}$ ૩૨. નો કયો અપૂર્ણાંક જે. ના $\frac{૩}{૬}$ ની બરાબર છે?
 (૨૮) ૭એ. $\frac{૨}{૬}$ થુ. નો કયો ભાગ ૩વી. $\frac{૨}{૬}$ વ. ની બરાબર છે?
 (૨૯) ૫થ. $\frac{૩}{૬}$ ૬૫. એ ૧૭દિ. ૧ ૩આ. $\frac{૧}{૬}$ ૩ મિ. નો કેટલાએ ભાગ છે?
 (૩૦) ૧૩૨. ૬આ. ૫૬૫. એ ૭પૌ. ૮શિ. $\frac{૬}{૬}$ પે. નો કયો ભાગ છે?

મનોયત્ન ૪૮.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

- (૧) $\frac{૬}{૬} + \frac{૪}{૬} - \frac{૨}{૬} + \frac{૧}{૬} - \frac{૨}{૬}$. (૨) $\frac{૬}{૬} + \frac{૨}{૬} - \frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬} - \frac{૧}{૬}$.
 (૩) $\frac{\frac{૨}{૬} + \frac{૧}{૬} \times \frac{૬}{૬}}{\frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬} + \frac{૧}{૬}}$ (૪) $\frac{\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬} + \frac{૩}{૬}}{\frac{૧}{૬} + \frac{૨}{૬} - \frac{૩}{૬}}$
 (૫) $\frac{\frac{૪}{૬} - \frac{૧}{૬} + \frac{૭}{૬}}{\frac{૨}{૬} + \frac{૭}{૬} + \frac{૫}{૬}}$ (૬) $\frac{(\frac{૩}{૬} \times \frac{૧}{૬}) - (\frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૬}) - (\frac{૩}{૬} \times \frac{૧}{૬})}$
 (૭) $(\frac{૨}{૬} \times \frac{૭}{૬} \div \frac{૬}{૬} \times \frac{૩}{૬}) \times (\frac{૭}{૬} \times \frac{૫}{૬} \div \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬})$
 (૮) $\frac{\frac{૧}{૬} - (\frac{૩}{૬} + \frac{૩}{૬}) - \frac{૧}{૬}}{\frac{૩}{૬} + (\frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬}) + \frac{૫}{૬}}$ (૯) $\frac{\frac{૭}{૬} - (\frac{૪}{૬} \times \frac{૩}{૬})}{\frac{૧}{૬} + (\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૬})}$
 (૧૦) $\frac{(\frac{૧}{૬} - \frac{૩}{૬}) + (\frac{૧}{૬} - \frac{૫}{૬})}{(\frac{૩}{૬} + \frac{૩}{૬}) - (\frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૬})}$ (૧૧) $\frac{\frac{૩}{૬} (\frac{૪}{૬} - \frac{૨}{૬}) - \frac{૫}{૬}}{\frac{૬}{૬}}$
 (૧૨) $\left\{ \frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૧૦} - \frac{૫}{૧૮} \right\} \times \frac{૪}{૬}$
 (૧૩) $\frac{૨}{૫} \cdot \left\{ (1 - \frac{૧}{૬}) - (\frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}) \right\}$ (૧૪) $\frac{૬}{૬} \times (1 - \frac{૬}{૬}) + \frac{૬}{૬} \times \frac{૧}{૬} (\frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૬})$
 (૧૫) $\frac{૨}{૫} \cdot (\frac{૨}{૬} + \frac{૭}{૬}) \div \frac{૩}{૬}$ (૧૬) $\frac{\frac{૬}{૬} (\frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬})}{\frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬}} \div \frac{૫}{૬}$
 (૧૭) $\frac{\frac{૩}{૬}}{\frac{૫}{૬}} + \frac{\frac{૨}{૬} - \frac{૩}{૬}}{\frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬}} - \frac{૨}{૩}$ (૧૮) $\frac{\frac{૪}{૬} - \frac{૩}{૬}}{\frac{૪}{૬} + \frac{૩}{૬}} + \frac{૩ - \frac{૩}{૬}}{૪ - \frac{૩}{૬}}$
 (૧૯) $\frac{1 + \frac{૧}{૬} - (\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬})}{1 - \frac{૧}{૬} + (\frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬})}$ (૨૦) $\frac{\frac{૨}{૬} (\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬})}{\frac{૭}{૬} (\frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬})} + \frac{૧}{૬}$
 (૨૧) $\frac{૬}{૬} \cdot \frac{૫}{૬} - \frac{૨}{૬} + (\frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૬} \div \frac{૬}{૬} + \frac{૬}{૬}) - (\frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬})$

$$(૨૨) \frac{૨\frac{૧}{૨} + \frac{૧\frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૬}}{૩\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૬}} - ૧\frac{૨}{૩}$$

$$(૨૩) \frac{૨}{૩ + ૪} \div \frac{૫ + ૩}{૫ + ૩}$$

$$(૨૪) \frac{૧}{૨ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૪ + \frac{૧}{૫}}}}$$

$$(૨૫) \frac{૭\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૧૦ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૫}}}}$$

$$(૨૬) \frac{૩\frac{૧}{૨} + \frac{૨\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૧}{૨} + \frac{૫\frac{૧}{૬} + ૧}{૪\frac{૩}{૨}}}}$$

$$(૨૭) ૨\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪\frac{૩}{૨}}}}$$

(૨૮) $(\frac{૩૩}{૪} + \frac{૪}{૬} \text{ પા.})$ ના $\frac{૬}{૪}$ માં $\frac{૧}{૩}$ મોઢોરો $+ \frac{૩}{૪}$ $+ \frac{૫}{૬}$ પા.
કેટલી વારછં.

(૨૯) $\frac{૬}{૫}$ પા. ના $\frac{૫}{૬}$ મ. $- ૨\frac{૧}{૨}$ મ. ના $૨૨\frac{૩}{૪}$ શે. એ $૧૩\frac{૧}{૩}$
ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે?

(૩૦) ૧૩. ૨ આ. $\cdot ૪\frac{૪}{૫}$ પા. ના ૩૩. ૪આ. $૪\frac{૪}{૫}$ પા. ના
 $(\frac{૫}{૬} \cdot ૩. + ૧\frac{૩}{૪} \text{ આ.} - ૬\frac{૬}{૪} \text{ પા.})$ ની કીમત શી?

(૩૧) ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના $\frac{૩}{૪}$ માં ફેર શો?

(૩૨) $\frac{૪}{૫}$ આ., $\frac{૩}{૪}$ ર., $\frac{૧}{૨}$ પા., $\frac{૩}{૪}$ ર., અને $૭\frac{૧}{૫}$ પા. એ
અપૂર્ણાકાને ઊતરતા અનુક્રમે ગોઠવે, અને તે અનુક્રમમાં
ના પહેલાં ત્રણના સરવાળાને છેલ્લાં બેના ગુણાકારે ભાગે.

(૩૩) $૨\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ માં શું ઉમેરીએ તો $૪\frac{૫}{૬}$ $-(\frac{૬}{૬} \text{ આ.} + ૫\frac{૩}{૪} \text{ પા.})$ આવે?

(૩૪) $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૧૭\frac{૧}{૫}$ ના $૧૪\frac{૩}{૪}$ કર્ષ રકમમાં ઉમેરીએ તો ૪ નો
ધન આવે ?

(૩૫) ૭ ના વર્ગમાંથી શું લઇએ તો $૨\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૪} - ૨\frac{૧}{૨}$ આવે ?

(૩૬) ૨એ. $૧\frac{૩}{૪}$ એ કેટલા એકરમાંથી બાદ કરીએ તો $૫\frac{૩}{૪}$
એ. $+ ૪\frac{૩}{૪}$ વી. $+ ૪$ ગું. આવે?

(૩૭) જે કેરતલ આની કીમત $૧\frac{૩}{૪}$ પડેતો રતલનું શું પડશે ?

(૩૮) અ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે, તેજ કામ બી ૭

- દિ. માં અને ૬ દિ. માં કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?
- (૩૯) મારી પાસેના નાણાનો $\frac{૧}{૨}$ ખરચ્યા પછી મને માત્રગ પ-ડ્યું કે બાકીનાના $\frac{૧}{૩}$ તે ૧૩. ૨ આ. ની બરાબર છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે?
- (૪૦) એક માણસે ૧૩. નો $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$, અને $\frac{૧}{૬}$ મીબારીઓ-ને આપી દીધો, તો પછી એની પાસે બાકી કેટલું રહ્યું?
- (૪૧) ૬ ની વચના કે $\frac{૧}{૨}$ ની અને $\frac{૧}{૩}$ ની ઉગર છે, ત્યારે $\frac{૧}{૪}$ ની ઉગરનો કેટલામો ભાગ $\frac{૧}{૫}$ ની ઉગર કહેવાય?
- (૪૨) કેટલાક માણસો વચે ૩ ૭૧-૭-૪ મરખે દિરસે દેવા છે, તેમાંથી ત્રણ જણે પોતાનો ભાગ આપ્યો, ત્યારે ૩.૪૦ ૩-૪ બાકી રહ્યા તો કેટલા માણસો કેટલાં?
- (૪૩) એક દેવાળીઆ પાસે મારા ૩૬૦૮ રૂ. લેણા છે; તેણે ૩-પીએ ૧૦૩ આ. ચૂકવ્યા તો મારે કેટલા રૂપિયાની ખા-ટ આવી હશે?
- (૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો દિરસો $\frac{૧}{૨}$ હતો; તેણે પો-તાના ભાગના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$, ૭૮૮ $\frac{૧}{૨}$ એ વેચ્યો તો આ-ખા વહાણની કામત કેટલી ?
- (૪૫) મારા નાણાનો $\frac{૧}{૨}$ $\frac{૧}{૩}$ ની બરાબર છે; $\frac{૧}{૪}$ ના પૈસા $\frac{૧}{૫}$ ના ૧૩ ની બરાબર છે અને $\frac{૧}{૬}$ નો $\frac{૧}{૭}$ તે સા-ત રૂપિયા થાય છે, તો મારી પાસે શું હશે?
- (૪૬) ૦) આનાને કદાચ રકમે ગુણીએ તો ૦)ના આવે?
- (૪૭) બાપાશાઈ રૂ. ની કીમત ૧૩૩ આ. છે. હવે મુંબાઇગરાની ઓછામાં ઓછી પૂણાક સંખ્યા કદાચ લેઈએ તો તેના બા-પાશાઈ પૂણાક રૂપિયા આવે?
- (૪૮) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂણાંક પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૈાં-ડ, ગિની, શિલિંગ, રૂપિયા, અડધા, પાવલાં, અને બે આનીની પૂણાંક સંખ્યા આવે?
- (૪૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂણાંક (એવં) પૈાંડ લેઈએ તો તેમાંથી (ત્રાય) પૈાંડ, શેર, મણ, અને ખાંડોની પૂણાંક સંખ્યા આવે.

પણુ હમરનો અંક બતાવશે, અને ૭ એકમ થશે. માટે એકમ અને તેની પછીના દશ દશમા ઉતરતા ભાગ વચ્ચે (.) આવું ટપકું કરવામાં આવે છે. તેને દશાંશ ચિન્હ કહે છે. તે ચિન્હથી ડાબી તરફના અંકો દશ દશમાનુ સ્થાનના અંક બતાવે છે. અને જમણી તરફના અંકો દશ દશમા ભાગના અંક બતાવે છે. જેમકે $૧૫.૫૨ = ૧૦ + ૫ + \frac{૫}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} = ૧૦ + ૫ + \frac{૫૦}{૧૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦} = ૧૫ + \frac{૫૨}{૧૦૦}$ થાય. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની એવી રીત નીકળે છે કે:—છેદમાં જેટલાં મીમાં હોય તેટલા અંશની જમણી તરફથી અંકો ગણીને. આવું ટપકું કરવું તે ટપકાની ડાબી તરફ કઈ અંકો રહ્યા ન હોય તે પૂર્ણાંક સમજવા. જે છેદના મીમાં જેટલા અંશમાં અંક ન હોય તેો મીમાં જેટલા અંશ થાય ત્યાં સુધી અંશની ડાબી તરફ શૂન્ય મૂકી પછી ટપકું કરવું ટપકું કરવાનું કારણુ તેો એકેતથી પૂર્ણાંક અને દશાંશના અંકો યુક્ત પડે.

દા. ૧. $\frac{૧૩૬}{૧૦૦૦} = ૦.૧૩૬$ દા. ૨. $\frac{૨૭૫૬}{૧૦૦૦} = ૨.૭૫૬$ દા. ૩. $\frac{૫૭}{૧૦૦૦} = ૦.૦૫૭$.

દા. ૪. $\frac{૧૫}{૧૦} + \frac{૬૨}{૧૦૦૦} = \frac{૧૫૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૬૨}{૧૦૦૦} = \frac{૧૫૦૬૨}{૧૦૦૦} = ૧.૫૦૬૨$.

મનોબાત ૪૮.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

- (૧) $\frac{૧૩૩૫}{૧૦૦૦}$; $\frac{૭૮૫}{૧૦૦૦}$. (૨) $\frac{૩૦૦૦૮}{૧૦૦૦૦}$; $\frac{૫૦૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦}$
 (૩) $\frac{૧૬૪}{૧૦૦૦૦}$; $\frac{૯૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦}$; $\frac{૮૭૦}{૧૦૦૦૦૦}$.
 (૫) ૩૫ દશાંશ + ૪૨ સતાંશ + ૭ સહસ્રાંશ + ૩ લક્ષાંશ.
 (૬) ૧૧૨ દશાંશ + ૧૨૫ સતાંશ + ૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.
 (૭) ૧૦૫ દશાંશ + ૫ સતાંશ + ૧૧ સહસ્રાંશ + ૭ કરોડાંશ.

૧૧૩. કોઇપણ દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવાની રીત:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, આપેલી રકમ માંથી દશાંશનું ચિન્હ કાઢી નાંખી તે રકમ અંશમાં લખવા. અને તેમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીમાં એકઠા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે રકમ છેદમાં લખવી. પછી તેનો સંક્ષેપ નય તેો કાઢાડવો. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવે. તેો કાઢાડી નાખવી.

- દા. ૧. $૦.૩૩૭ = \frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$ દા. ૨. $૩.૮૮ = \frac{૩૮૮}{૧૦૦} = ૩\frac{૮૮}{૧૦૦}$.
 દા. ૩. $૦.૦૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦૦} = \frac{૩}{૪૦૦}$ દા. ૪. $૫.૦૧૨૫ = \frac{૫૦૧૨૫}{૧૦૦૦૦} = ૫\frac{૧}{૮૦}$.

૧૧૪. જો દશાંશના પ્રત્યેક અંકની કીમત કઢાડવી હોય તો જે-ટલામાં ભાગનાં તે અંક હોય તે ભાગ જેટલો છેદ તે અંક નીચે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધાં જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક આવે તેમનો સરવાળો લેવાથી પણ આપેલું દશાંશ અપૂર્ણાંક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવશે.

$$દા.૨.૭૫ = \frac{૭૨}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૭૨૦૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૭૨૭૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૧૭}{૪૦૦૦}$$

મનોયત્ન ૫૦

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) ૨૬૮; ૬૦૮૫. (૨) ૯૭૨૫; ૦૦૦૬૫.

(૩) ૮૭૫; ૦૧૮૬. (૪) ૦૦૫; ૬૦૭૮.

(૫) ૮૦૭૨; ૩૭૦૨૬૬ (૬) ૭૨૬૫; ૩૦૮૬.

દરેક અંકની છુટી કીમત લખીને નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવો.

(૭) ૪૦૬; ૦૧૨૩. (૮) ૧૭૨૮; ૪૦૨૬૩.

(૯) ૦૦૧૧૩; ૬૦૦૬૫ (૧૦) ૯૦૬૬૨૭૪; ૧૦૯૭૨૧.

(૧૧) ૫૦૭૯; ૬૧૮૦૫૬. (૧૨) ૩૨૬૦૦૫; ૦૦૦૨૦૦૧.

૧૧૫. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી પણ જમણી તરફનાં દરેક શૂન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાય છે. તેનાથી ઉત્પન્ન દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે તે દશાંશની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ $૫ = \frac{૫}{૧}$, $૦૫ = \frac{૫}{૧૦}$, $૦૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦}$ ઇત્યાદિ અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીમતમાં કંઈ ફેર પડશે નહીં. કેમકે તે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને સરખી રકમે ગુણ્યા સરખું થયું. $૭ = \frac{૭}{૧} = \frac{૭૦}{૧૦} = \frac{૭૦૦}{૧૦૦}$ ઇત્યાદિ.

૧૧૬. દશાંશના સમજેદ કરવાનું આપેલાં દશાંશમાં જે રકમ સૌથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં સ્થળ (દરેક દશાંશનાં જમણી તરફ મીડાં મૂકીને) કરવાં.

દા. ૭૫; ૦૧૨૫; અને ૦૦૦૩૮; ૭ એના સમજેદ ૭૫૦૦૦૦૦; ૦૧૨૫૦૦૦; અને ૦૦૦૩૦૩૭ થયા. કેમકે તેથી દરેક રકમ કરોડાંશની થઈ. અને દરેકની કીમત અનુક્રમે આપેલા દરેકની બરાબર છે.

ટીકા:—દશાંશના સમજેદ અને કંદોનો ગુણાકાર એકદમ મોઢે થઈ શકે છે. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી વગેરેના દાખલા સહેલથી, ટુકામાં અને થોડી મુદતમાં થાય છે.

દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીત:—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એવી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મૂકવાં અથવા જગા ખાલી રહેવા દેવી. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. અથવા જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળો હોય તે રકમનાં દશાંશસ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

અ. ૧. ૪૩૧૫૬ કારણ:—(૧૧૪૫૦) $\frac{૬+૭+૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૮}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૮}{૧૦૦૦}$
 • ૨૫૦૦ + $\frac{૧૮}{૧૦૦૦}$ થયા. માટે ૮ ને દશ હજારનાંશ
 • ૦૧૬૭ ના સ્થળમાં લખીને ૧ને સદસ્રાંશના આંકડા
 ૧૭.૫ સાથે મેળવ્યો, તો $\frac{૧૭૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧૭}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦}$
 ૨૫.૧૨૩૫ આવ્યા. માટે ૫ને સદસ્રાંશમાં લખીને ૧ને
 ૪૭.૨૦૫૮ સતાંશ સાથે મેળવ્યો. અને એ રીતે આ-
 ગળ પણ શું.

મનોયત ૫૧.

૧. ૨૧૭.૩૫	૨. ૪૧૮.૮	૩. ૨૧૭.૨૩
૧૦.૦૯૬	૨૩.૫૬	૧૦.૦૪૬
૧.૫૨૪	૧.૩૪૧	૦.૨૩
૧૧૮.૭૧	૩૧૨.૧૯૭	૧૦૦.૦૫
૩૬.૨	૬.૪૩	૪.૧૭૮

૪. ૩૭.૪ + ૨૧ + ૨૧.૦૪૮ + ૧૪.૦૧૨૬ + ૩૧૭.૦૨૪.
 ૫. ૧૦૦૦.૨૦૬ + ૨૧.૦૭ + ૩૧૩.૧ + ૦.૦૩ + ૧૪૧.૯.
 ૬. ૪૧૩.૭૫૨ + ૧૦૯.૦૦૦૩૬ + ૧૮.૧૨૩૭૧ + ૯૬.૨૫.
 ૭. ૧૦૩૬.૧૪૨૬ + ૪૧૯.૮૦૭ + ૩૨૦.૦૪ + ૫૧ + ૩૦૦.
 ૮. ૪૧૨.૩૦૭ + ૧૯.૦૦૭૧ + ૨૩૧.૩૬૦૨૫ + ૧૭.૩૧.
 ૯. ૧૬૨૦.૩૬૭ + ૧૧૨.૦૭૧૮ + ૪.૦૨૯૩ + ૧૬.૦૪૬૧.
 ૧૦ ૧૦૭.૦૬૨ + ૩૧.૦૪૯૬ + ૨૦.૦૨૭૧ + ૧૩.૦૪૬૧૬.
 ૧૧. ૪૦૨.૦૩૫૦૧ + ૩૧.૦૭૬ + ૧૪.૦૨૯૧ + ૪.૦૬૧૮૭.
 ૧૨. ૩૧૫.૩૧૫૩ + ૩.૧૪૧૫૯ + ૮.૬૨૭૧ + ૪૪૧.૪૧૪૨,

દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવો. દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ મૂકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશ સ્થળ બીજામાં રાખવાં. ખૂટતાં હોય તેો જમણી તરફ મીડાં મૂકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મૂકીએ તોપણ મીડાં છે એવું સમજ લેવું.

દા. ૧૩ ૫૮ કારણ:—સરવાળામાં કશું છે તે ઉપરથી
 ૪ ૬૨૦૭ આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.
 ૮ ૬૫૯૩.

મનોયત્ન પર.

- | | |
|--------------------|----------------------|
| ૧. ૧૦.૭૯૬ - ૮૩૪. | ૨. ૫૦૧.૦૨૬૩-૪૯.૭૬૮. |
| ૩. ૩૧.૭૦૧-૪૯૭૦૮. | ૪. ૪૦-૪.૦૪૩૨. |
| ૫. ૯-૯૦૭૨૬. | ૬. ૪૧૮.૨૩૧૦૭-૪૬.૭૨૮. |
| ૭. ૩૦૦૨-૩૦૦.૨. | ૮. ૪૧૫.૩૧૨-૪.૫૬. |
| ૯. ૩૦.૭૬૩૧૦-૪૩.૪૯. | ૧૦. ૪૯૨.૦૩૫-૧૮.૩૮૭. |
| ૧૧. ૩૧.૦૬૨૩-૫.૧. | ૧૨. ૧૧૪-૧.૦૨૪૬. |

દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૯. રીત:—દશાંશ ચિન્હ બાજે નથી એમ ધારીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું; જે ગુણાકારમાં આંકડા ભિડા હોય તો તે પૂરા કરવાને ડાબી તરફ મીડાં વધારવાં.

દા. ૧. ૪.૦૦૩૨ ગુણ્ય. કારણ:—(૧૧૩ પ્ર૦) ૪.૦૦૩૨×૫.૨
 ૫.૨ ગુણક. = $\frac{૪.૦૦૩૨}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૫૨}{૧૦} = \frac{૨૦૮૧૬૬૪}{૧૦૦૦૦૦૦}$ આવે;
 ૮૦૦૬૪ તેને (૧૧૨ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએ તો
 ૨૦૦૧૬૦ ૨૦.૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપરથી ઉપ-
 ૨૦.૮૧૬૬૪ જવાબ રની રીત નીકળીછે.

દા. ૨: ૪×૨ = $\frac{૪}{૧૦} \times \frac{૨}{૧૦} = ૦.૦૮$ આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ, ઈં સ્થળો ખ-

(૧૧૪)

દશાંશ ભાગાકાર.

સેડીએ તો તે દશાંશ અપૂર્ણાકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦ એ ગુણ્યા
અંશેઅર થાય છે. જેમ $૩.૮૭ \times ૧૦ = ૩૮.૭$; $.૩૨ \times ૧૦૦૦ =$
 ૩૨૦ . કારણ $૩.૮૭ \times ૧૦ = \frac{૩૮૭}{૧૦} \times ૧૦ = \frac{૩૮૭}{૧} = ૩૮.૭$ તેમજ
 $\frac{૩૨}{૧૦૦} \times ૧૦૦૦ = ૩૨૦$ આવે.

મનોયત્ન ૫૩.

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| ૧. ૩૦૦.૭૪૧.૫. | ૨. ૧૪.૧૪૨.૧૪.૮૧૭. |
| ૩. ૨૧૦.૦૧૨.૫૩૧૩.૧. | ૪. ૩૦.૧૪.૦૦૧.૦૦૭. |
| ૫. ૯૦૭.૨૪.૫૬૪.૦૫૬. | ૬. ૪૦૦.૦૭૬.૪૦.૦૧૨.૮૯. |
| ૭. ૪૧.૧૨૫.૭.૦૨૪.૧.૨. | ૮. ૧૧.૦૩૬.૪૦.૬૪.૦૫. |
| ૯. ૮૦૧.૦૪૬.૪૮૦.૧.૦૪. | ૧૦. ૭.૧૪૬.૪૩.૦૪.૦.૦. |
| ૧૧. ૨૧.૩૪.૩૦.૧. | ૧૨. ૩.૧૪૨.૪.૦૦૬.૪.૨. |
| ૧૩. ૩.૫૪.૩૫.૪.૦૩૫. | ૧૪. ૦.૦૦૬.૪.૫૩.૪.૦૨.૫.૬. |
| ૧૫. ૭૧૩.૭૨.૪૨૧.૦૦૮.૭. | ૧૬. ૯.૧૪૫.૪૧૪.૮.૪.૮.૭.૨. |
| ૧૭. ૨.૦૬૮.૪૨૭.૦૦૦.૦. | ૧૮. ૬૦.૭૬.૪૧૨.૭.૦૦૦.૦૦.૦. |

દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીત:-દશાંશ ચિન્હો બાજે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાકની
પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજ-
કનાં દશાંશ સ્થળ આવ કરી; બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની
ગણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

દા. ૧. ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷ ૧.૭

૧.૭) ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷ કારણ (૧૧૩ પ્ર૦) ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷

• ૧૦૬.૧૨૪ ૧.૭ = $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \div \frac{૧૭}{૧૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \times$ $\frac{૧૦}{૧૭} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૭} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭૦૦} = ૧૦૬.૧૨૪ \times \frac{૧૦}{૧૦૦} =$ $= ૧૦૬.૧૨૪ (૧૧૨ પ્ર૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નીકળીક.$

વળી દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીતનું કારણ ખીજી રીતે નીચે પ્ર૦

ભાજક અને ભાગાકારનો ગુણાકાર ભાજ્યની અંશેઅર
થાય છે માટે (૧૧૬ પ્ર૦) ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ+ભાગાકારનાં
દશાંશ સ્થળ= ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ આવવાં જોઈએ. આની
અંતે તરફથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવ કર્યા, તો ભાગાકારનાં
દશાંશ સ્થળ=ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ-ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાક હોય તો જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જે-

ટલાંજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મૂકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને બાજકમાં આંક નથી. જેમકે $૨૩ \times ૪૨૫ \div ૫ = ૪.૬૮૫$.

૧૨૨. જે બાજ્ય અને બાજકમાં દશાંશના આંકડા સરખા હોય તો જવાબ પૂર્ણાંક આવશે. કેમકે ત્યારે બાજ્ય અને બાજકના દશાંશ સ્થળોની બાદબાકી શૂન્ય આવશે. એટલે ભાગાકારમાં કંઈ દશાંશ નહીં આવે. જેમ $૭૫ \div ૨૫ = ૩$.

૧૨૩. જે બાજકમાં બાજ્ય કરતાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય, તે બેટલા વધારે હોય તેટલી શૂન્યો બાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે જાંતેમાં દશાંશ સ્થળ સરખા થઈ જશે, અને તેથી ઉપર પ્રમાણે જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

૨૫)૪૫૦

૧૮

| ૬૨૨)૧૨૪૪૦(૨૦

૧૦૪૪

ટીકા:—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઈ રહે ત્યાંથી બાજ્ય ૨-ક્રમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવવાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે બાજ્યમાં બેટલી જાન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે, અને બાજ્ય બાજકના દશાંશ સ્થળો બરોબર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

૧૨૭)૧૫૨૪(૧૨ ગાંઠો એકાગ્રમાં એકાં બાજ્યમાં ૩ દશાંશ
૧૨૭ સ્થળ જોઈએ, પણ પૂર્ણાંકને ભાગતાંજ નિઃશેષ
૨૫૪ ભાગાકાર ગયો એટલે હવે દશાંશમાં પણ મીડાં
૨૫૪ ચઢાવથી ભાગાકારમાં પણ જળ મીડાં આવશે
૦૦૦ માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીડાં ચઢાવ્યાં
 એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો.

૧૨૪. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કંઈ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર ચતાવથી અથવા અમુક આંકડા કાઢાડતા સુધી બાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્ર૦) બાજ્યની રકમમાં કંઈ ફેર પડવાનો નથી. અને બાજ્યમાં દશાંશ જવાબમાં બહુ થવાથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધશે. આવતા નાચેના દાખલા ઉપરથી બરોબર ધ્યાનમાં આવશે,

૧૨૫)૫૮૦૦૦(૦૪૬૪ આમાં ૫ પૂર્ણાંકને ૧૨૫ પૂર્ણાંકેલા-

૫૦૦

ગતાં પૂર્ણાંક કંઈ નહીં આવે એ તો ૨૫.

૮૦૦

૫૪૦ પછી ૫ પૂર્ણાંકને ૧૦ એ ગુણ્યા તો ૫૦

૭૫૦

દશાંશ ગયા. તેમાં ૮ દશાંશ મેળવ્યા તો ૫૮

૫૦૦

દશાંશ ગયા. ૫૮ દશાંશને પણ ૧૨૫ એ નથી

૫૦૦

ભાગતા માટે ભાગાકારમાં દશમા ભાગના

૦૦૦

સ્થળમાં કંઈ નહીં આવે, પછી ૫૮ દશાંશને

૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર એક મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૮ સતાંશ થયા તેને ૧૨૫ એ ભાગતાં ૪ સતાંશ ભાગ આવ્યો. તે ભાગાકારમાં સતાંશના સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૮૦ સતાંશમાંથી $૧૨૫ \times ૦૪ = ૫૦૦$ સતાંશ બાકી રહ્યા તો ૮૦ સતાંશ વાંચ્યા, તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૮૦૦ સદસ્રાંશ થયા. તેમાંથી ૬ સદસ્રાંશ વખત ભાગ કઢાડીને ૭૫૦ સદસ્રાંશ બાકી રહ્યા, તો ૫૦ સદસ્રાંશ રહ્યા; તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૦૦ દશ સદસ્રાંશ થયા. તેમાંથી ૪ દશસદસ્રાંશ વખત ભાગ કઢાડી ૫૦૦ દશસદસ્રાંશ બાકી રહ્યા તો કંઈ ન રહ્યું. અને ૦ દશાંશ + ૪ સતાંશ + ૬ સદસ્રાંશ + ૪ દશસદસ્રાંશ = ૦.૪૬૪ જવાબ આવ્યો (૧૨.૧૪૦) ગણતાં પણ એજ જવાબ આવશે.

૧૨૫. ભાગ્યનાં દશાંશ ચિન્હ એક, એ, ત્રણ, ઇત્યેય ગણી તરફ ખસેડાશું તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇત્યે ભાગ્યાની બરાબર આવે છે. $૨.૨૫ + ૩૦ = ૨૨૫$ આવે, કેમકે $૨.૨૫ + ૧૦ = \frac{૨૨}{૧૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૨૨૫}{૧૦૦} = ૨.૨૫$ છે. તેમજ $૧૫ + ૧૦૦ = \frac{૧૫}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૧.૧૫$ આવે.

જે ભાગદ પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તે ભાગ્યના દશાંશચિન્હને, ભાગદના પૂર્ણાંક ઉપર જેટલી શૂન્યો હોય તેટલાં સ્થળ ગણી તરફ ખસેડવું. અને પછી ભાગદના છેડાના શૂન્યો વગરના આકીના આંકોને તેને ભાગવા. જેમ $૦.૬૨ + ૧૫૦૦ = ૦.૦૦૬૨ + ૧૫$ થાય કેમકે $૦.૬૨ + ૧૫૦૦ = \frac{૬૨}{૧૦૦} \times \frac{૧૫}{૧૦૦} = \frac{૬૨ \times ૧૫}{૧૦૦ \times ૧૦૦} = ૦.૦૦૬૨ + ૧૫$ છે.

૧૨૬. ભાગાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ ક્યાં મૂકવું તે કેટલેક ઠેકાણે વિચાર કરવાથીજ માલમ પડી આવે છે. એટલે ભાગ્ય ભાગદનાં દશાંશ સ્થળોનું અંતર કઢાડવાની કડાકુટ કરવી પડતી નથી.

દા, ૧૨.૬ ÷ ૩.૨

૩.૨) ૧૨.૬૦૦૦૦ આમાં ૧૨ ને ૧૩ની વચેની કોઈ

૩.૬૩૭૫ સંખ્યાને ૩ અને ૪ની વચેની કોઈ

સંખ્યાએ ભાગવાથી ૩ અથવા ૪ ગમે તે પૂર્ણાંકનો એક આંક અંતર વધે જોઈએ. માટે એક આંકડો પૂર્ણાંકનો રાખી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

મનોયત્ન ૫૪.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ૧. ૪૦૨.૦૨૭÷૪. | ૨. ૬૧૮.૦૬૨÷૩૦.૬. |
| ૩. ૧.૦૨÷૩૦.૧૦૩. | ૪. ૫.૦૬.÷૫૦૬. |
| ૫. ૪૧.૦૨૩÷૧.૦૭૩૧. | ૬. ૩૧૨.૦૫૩÷૪૦૧. |
| ૭. ૪૦૧૧૬÷૦૦૩. | ૮. ૩૧.૦૭૮÷૧.૦૪. |
| ૯ ૪૦.૧૭૮÷૨૧.૦૩૧. | ૧૦. ૩.૦૧૨૭૦૬÷૩૦.૦૨. |
| ૧૧. ૪૦૦.૪÷૦૦૦૦૨. | ૧૨. ૧૦.૦૮.૦૬૭÷૦૧૩. |
| ૧૩. ૭૦૦.૧÷૧૦૦૭. | ૧૪. ૧.૨૭÷૧૨૭. |
| ૧૫. ૪૧.૪૭૨÷૩૦.૫૬૯૮. | ૧૬. ૩૦૧÷૧.૭૦૪૫. |
| ૧૭. ૩૦.૦૩÷૧૩૦૦૦૦. | ૧૮. ૪૦.૦૬÷૧૬૦૦૦૦. |
| ૧૯. ૧૮૬૨÷૫૪. | ૨૦. ૭૧૨÷૦૩૫. |
| ૨૧. ૨૦.૧૭૮૩÷૩૧.૫૬૨. | ૨૨. ૪૦.૭૩૫÷૧૮૫.૫. |

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૨૭. રીત:—અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરાબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા. $\frac{૧૬}{૬૬}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬)૯૦૦૦૦ . કારણ:—(૧૨૪૫૦) ૯ ને ૧૬ એ ભાગ્યે જાય તેથી ૫૬૨૫ થયા તેથી ૫૬૨૫ અભ્યા અને ૯÷૧૬=

$\frac{૧૬}{૬૬}$ માટે $\frac{૧૬}{૬૬} = ૫૬૨૫$ થયા.

મનોયત્ન ૫૫.

નીચેનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણો.

- | | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| (૧) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪}$. | (૨) $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૭}{૮}$. | (૩) $\frac{૧૧}{૧૬}$; $\frac{૩}{૪}$. |
| (૪) $\frac{૧૬}{૨૫}$; $\frac{૫}{૮}$. | (૫) $\frac{૩૩}{૪૪}$; $\frac{૧૭}{૨૦}$. | (૬) $\frac{૧૫}{૨૪}$; $\frac{૨૭}{૪૦}$. |
| (૭) $\frac{૩૭}{૪૪}$; $\frac{૪૩}{૪૪}$. | (૮) $\frac{૩૩}{૪૪}$; $\frac{૧૧}{૨૫}$. | (૯) $\frac{૧૬}{૨૪}$; $\frac{૧૪૯}{૪૦૨૪}$. |
| (૧૦) $\frac{૧૩૯}{૪૪૪}$; $\frac{૨૭૭}{૪૪૪}$. | (૧૧) $\frac{૫૪૭}{૪૪૪}$; $\frac{૧૬૮૭}{૪૦૬૬}$. | (૧૨) $\frac{૭૧૧}{૪૪૪}$; $\frac{૧૮૦}{૪૪૪}$. |

પુનરાવર્ત દશાંશ.

૧૨૮. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીક

વાર ભાગાકારનો તાર આવતો નથી. એકને એક અંક ફરી ફરીને આવે તો જેમ $\frac{૫}{૬} = ૦.૮૩૩૩૩૩$ ઈ., $\frac{૭}{૮} = ૦.૮૭૫૦૦૦$ ઈ., આ પ્રમાણે બ્યારે કોઈ દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, ત્યારે તેને **પુનરાવર્ત દશાંશ** કહેછે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને **પુનરાવર્ત પ્રદેશ** કહેછે. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એટલે પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહ્યો એકજ વખત લખવામાં આવે છે, અને તે પુનરાવર્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલ્લા અંક ઉપર એક ટપકું મૂકાય છે. જેમ ઉપરનાજ દા-
ખલાઓમાં $\frac{૨}{૩} = ૦.૬૬૬૬$ ઈ.; $\frac{૧}{૨} = ૦.૫૦૦૦$ ઈ.; $\frac{૩}{૪} = ૦.૭૫૦૦$ ઈ. આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૯. જ પુનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશને આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ આવે, તેને **શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ** કહેછે. જેમ ૦.૮૩૩૩૩૩; ૦.૮૭૫૦૦૦; ૦.૮૩૩૩૩૩; ૦.૮૭૫૦૦૦ ઇ.

૧૩૦. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવે ત્યારે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ** કહેછે. જેમ ૦.૮૩૩૩૩૩; ૦.૮૭૫૦૦૦; ૦.૮૩૩૩૩૩; ૦.૮૭૫૦૦૦ ઇ.

૧૩૧. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપવું હોય તેનો પ્રથમ અંતિ સંક્લેષ કરવો. પછી છેલ્લા બે ૨ અથવા ૫ નો કોઈ ધાત અથવા તેમના ધાતોનો ગુણાકાર હોય તો દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત નહીં, પણ અંતવાન આવશે.

કારણ:—છેદ ભાગતાં શેષ થાય ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શરૂ થાય છે. પણ ભાગાકાર કરવામાં તો તે બધી પૂર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે. (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારના દશાંશ રૂપના નકી કરવાના કામનું છે.) અને તથી ભાજ્યમાં “અંશ X દશના કોઈ ધાત.” થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવે છે. હવે અંશ અને છેદ અસ્પર્શ અવિભાજ્ય છે. માટે, અંશ X દશના કોઈ ધાતને છેદ નિ:શેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોનો કોઈ પણ ધાત અથવા તે અવયવનો કોઈ પણ ધાતોનો ગુણાકાર હોવો જોઈએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે. માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઈ ધાત અથવા તેમના કોઈ ધાતોનો ગુણાકાર હોય તોજ તે ભાજ્યને નિ:શેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે.

૧૩૨. જો અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની અં-
દર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઈ બીજો અંક અવયવ રહેલો હોય
તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ આવશે. અને તેમાં
ફરી ફરીને આવનારા અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણ:—ઉપરની ક્રમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદ-
ના અવયવ ૨ અથવા ૫ ના ધાત વગર બીજા કોઈ હોય તો તે
છેદવડે દશના કોઈ પણ ધાતને નિઃશેષ નહીં ભગત; અને ગમે
તેટલા મીઠાં ચઢાવીશું તો પણ ભાગાકારનો અંત નહીં આવે.
હવે ભાગક (છેદ કરતાં દરેક શેષ ઓછો હોવા બેઠેલો; માટે
જો ખુલ્લું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે ત્યાં સુ-
ધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે અને દરેક શેષ ઉપર
સાવવાનો અંક વડેનો એકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત
આવી ગએલો શેષ ફરીને આવે ત્યાં સુધી આવેલા ભાગાકારના
અંક પુનરાવર્ત પ્રદેશ થશેજ. અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછો
છે, માટે ફરી ફરીને આવનારા એ શેષની વએના બુદ્ધ બુદ્ધ
શેષની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછી આવે, અને તેથી પુનરાવર્ત પ્ર-
દેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

દા. ૬ ને દશાંશ ૦૩૫ આપો.

૭)૬૦૦૦૦૦૦૦ (૮૫૭૧૪૨

૫૬°

૪૦

૩૫

૫૦

૪૬

૧૦

૭

૩૦

૨૮

૨૦

૧૪

૬

આમાં ૬, ૪, ૫, ૧, ૩, અને ૨

એ દરેક શેષ ભાગક ૭ કરતાં ઓછો
છે અને તેમાં અનુક્રમે ૧ થી ૬ સુધી

આંકડા આવી જાય છે માટે ૨ પછીનો
શેષ ઉપરના આવી ગએલા શેષમાંથી

એક ફરીને આવવો બેઠેલો એ પ્રમાણે
૬ આવ્યો છે. હવે તેના ઉપર શૂન્ય

ચઢાવીને ભાગક ઢાલીશું તો ભાગાકારમાં
૮ થી ફરીને તેના તેજ આંકડા આવશે

એટલે ૮૫૭૧૪૨ એ પુનરાવર્ત પ્રદેશ
થશે એ કિંવાદુજ છે. માટે ૮૫૭૧૪૨

જવાબ આવ્યો.

ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે આવી શકે તેટલા
પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવ્યા છે. પણ એવું બધા દાખલામાં બ-

(૧૨૦)

દશાંશ અપૂર્ણાંક.

નતું નથી. જેમ $\frac{૫}{૪૪} = .૪૫$ આમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશ વધારેમાં વધારે ૧૦ આવી શકે પણ ફક્ત એજ આવ્યાં છે.

મનોયત્ન ૫૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત, મિશ્રપુનરાવર્ત, કે અ-
તવાન દશાં- થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

- (૧) $\frac{૧૬}{૪૪}$; $\frac{૧૩}{૪૪}$; $\frac{૧૧}{૪૪}$ (૨) $\frac{૮}{૪૪}$; $\frac{૮}{૪૪}$; $\frac{૩}{૪૪}$.
(૩) $\frac{૮}{૪૪}$; $\frac{૪૭}{૪૪}$; $\frac{૮૦}{૪૪}$ (૪) $\frac{૩૩}{૪૪}$; $\frac{૧૬૨}{૪૪}$; $\frac{૮૩}{૪૪}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને પુનરાવર્ત દશાંશ રૂપમાં લખો.

- (૫) $\frac{૩}{૪૪}$; $\frac{૨૫}{૪૪}$; $\frac{૭}{૪૪}$ (૬) $\frac{૩}{૪૪}$; $\frac{૨}{૪૪}$; $\frac{૧૩}{૪૪}$.
(૭) $\frac{૪૪}{૪૪}$; $\frac{૪૪}{૪૪}$; $\frac{૪૪}{૪૪}$ (૮) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$.
(૯) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$ (૧૦) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$.
(૧૧) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૨૫}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$ (૧૨) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$.
(૧૩) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$ (૧૪) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$.
(૧૫) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$ (૧૬) $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૪૪}$.

પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૩૩ ભાગાકાર કરવાથી $\frac{૧}{૪૪} = .૧૧૧૧$ થી; $\frac{૧}{૪૪} = .૨૨૨૨$ થી,
 $\frac{૧}{૪૪} = .૫૫૫૫$ થી; આવે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે,
પુનરાવર્ત પ્રદેશ એક એક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી છેદ-
માં નવડા મૂકવો.

વળી $\frac{૧}{૪૪} = \frac{૧}{૪૪} \div ૧૧ = .૦૧૦૧૦૧$ થી; $\frac{૧}{૪૪} = .૦૬૦૬૦૬$
થી; $\frac{૧}{૪૪} = .૧૫૧૫૧૫$ થી; આવે છે. માટે જે પુનરાવર્ત દશાંશમાં
પુનરાવર્ત પ્રદેશ એક એક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે
જે આંકડાં અંશમાં લખી છેદમાં ૯૯ લખવા. તેમજ $\frac{૧}{૪૪} = \frac{૧}{૪૪}$
 $\div ૧૧ = .૦૦૧૦૦૦૧$ થી; $\frac{૧}{૪૪} = .૨૭૫૨૭૫$ થી આવે છે.
અને $\frac{૧}{૪૪} = \frac{૧}{૪૪} \div ૧૧૧ = .૦૦૦૧૦૦૦૧$ થી; $\frac{૧}{૪૪} =$
 $.૪૨૬૭૪૨૬૭$ થી આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે
કે કોઈ પણ શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય
તો તેના પુનરાવર્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવાં. અને જોટલા અંક
પુનરાવર્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા. અને પછી તે અ-
પૂર્ણાંકનો અનિસંક્ષેપ નીકળતો હોય તો કહાડવો.

દા.૧. $.૭૧૯ = \frac{૭૧૯}{૧૦૦૦}$; $.૮૧ = \frac{૮૧}{૧૦૦}$; $.૦૩૭૮ = \frac{૩૭૮}{૧૦૦૦}$.

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો દશાંશને અપૂર્ણાંકનું

૩૫ આપીને પછી ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મૂકવા.

જેમ $૩ \cdot ૪ = ૩ \frac{૪}{૫} = \frac{૩૪}{૫}$; $૫ \cdot ૪૩ = ૫ \frac{૪૩}{૫૬} = \frac{૫૩૬}{૫૬}$ આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તો:—

$૩ \cdot ૪ = ૩ \frac{૪}{૫} = \frac{૩ \times ૫ + ૪}{૫} = \frac{૩ \times (૧૦ - ૫) + ૪}{૫} = \frac{૩૦ - ૩ + ૪}{૫} = \frac{૩૧}{૫}$ આવે.

૫. $૪૩ = ૫ \frac{૪૩}{૫૬} = \frac{૫ \times ૫૬ + ૪૩}{૫૬} = \frac{૫ \times (૧૦૦ - ૪૪) + ૪૩}{૫૬} = \frac{૫૪૩ - ૫}{૫૬}$ આવે.

આ ઉપરથી બીજી એવી રીતની કળે છે કે, પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લેઈને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને પુનરાવર્ત અંક જેવડા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૪૦ એ (૧૨૫ પ્ર૦) ભાગવાથી મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશ આવે છે. જેમ $૩ \cdot ૪ \div ૧૦ = ૦ \cdot ૩૪$; $૩ \cdot ૪ \div ૧૦૦ = ૦ \cdot ૦૩૪$; $૫ \cdot ૪૩ \div ૧૦ = ૦ \cdot ૫૪૩$; $૧૨૬ \cdot ૧૨૫ \div ૧૦૦૦ = ૧૨૬ \cdot ૧૨૫$; $૧૨૬ \cdot ૧૨૫ \div ૧૦૦ = ૧ \cdot ૨૬૧૨૫$ ૪૦ માટે મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિન્હથી પહેલા પુનરાવર્ત અંક સુધી જેટલાં રચળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડાં ઉપર ચઢાવવાં. જેમ:—

$$\cdot ૩૪ = ૩ \cdot ૪ \div ૧૦ \frac{૩૪ - ૩}{૫} \div ૧૦ = \frac{૩૪ - ૩}{૫૦}$$

$$\cdot ૦૨૭૫ = ૨ \cdot ૭૫ \div ૧૦૦ = \frac{૨૭૫ - ૨}{૫૦} \div ૧૦૦ = \frac{૨૭૫ - ૨}{૫૦૦}$$

$$\cdot ૩૮૭૨૫ = ૩૮ \cdot ૭૨૫ \div ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫ - ૩૮}{૫૦} \div ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫ - ૩૮}{૫૦૦}$$

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઈ પણ પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આજ્યા પછી, ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે લખવા.

દશાંશ ચિન્હથી પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંત સુધીના અંકોમાંથી પુનરાવર્ત ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં લખવી.

છેદમાં પુનરાવર્ત અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર પુનરાવર્ત ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં.

મનોયત્ન ૫૭.

નીચેનાં પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

(૧) $\cdot ૩૭$; $\cdot ૩૭$.

(૨) $\cdot ૦૬૨૫$; $\cdot ૬૨૫$.

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| (૩) ૦૨૫; ૨૫૨. | (૪) ૪૦૬૨૫; ૧૨૩૪. |
| (૫) ૪૭૮૬; ૦૬૮૦૧. | (૬) ૦૭; ૦૭; ૦૭. |
| (૭) ૪૦૫; ૦૪૦૫ | (૮) ૩૧૨૬; ૨૧૭૬૧. |
| (૯) ૯૪૨૮૫૭૧. | (૧૦) ૩૧૫; ૧૪૨૮૫૭. |
| (૧૧) ૪૦૧૩; ૦૧૩; | (૧૨) ૧૫૩૮૪૬૧૫; ૪૨૦૬૧. |
| (૧૩) ૨૦૯૦૯; ૯૩૧ | (૧૪) ૨૭૩૮૫૬; ૫૪૬૫૦. |
| (૧૫) ૫૦૯૩૨; ૧૩૫૮૭ | (૧૬) ૩૮૯૭૧૪; ૪૭૬૪. |

કસર.

૧૩૭. પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી $\cdot ૯ = \frac{૯}{૧૦} = ૧$ આવવો જોઈએ. ૯વે એક ઉપરથી $\cdot ૯૯૯$ છં આણી શકાતા નથી એ વાત ખરી, પણ $\cdot ૯૯૯$ છં ધણા અંક લેઈએ તો તેથી જે દશાંશ થશે તેમાં અને ૧ માં થોડાજ તફાવત રહેશે. જેમ $૧ - \cdot ૯ = ૧ - \frac{૯}{૧૦} = ૧ - ૯૯ = ૦.૦૧ = \frac{૧}{૧૦}$. $૧ - \cdot ૯૯ = ૧ - \frac{૯૯}{૧૦૦} = ૧ - ૯૯૯ = ૦.૦૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦}$; $૧ - \cdot ૯૯૯ = ૧ - \frac{૯૯૯}{૧૦૦૦} = ૦.૦૦૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦૦}$.

આ ઉપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે લેઈએ તેમ તેમ કસર થોડી આવે છે. ત્યાર નવડા જો ધણામાં ધણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની લગભગ આવશે. અને તેથી $\cdot ૯ = ૧$ કહી શકાશે. ૯ ને આપણે મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તો પણ આવે. વળી જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક પુનરાવર્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારીશું તો આવશે. જેમ $\cdot ૪૯૯૯૯૯$ છં $= ૫ = \frac{૫}{૧}$. રીત પ્રમાણે કરવાથી પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ $\cdot ૪૯ = \frac{૪૯}{૧૦} = \frac{૪૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧}$.

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મુકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઈએ તેમ તેમ અંકોની કીમત ધણીજ થોડી આવતી જાય છે. જેમ $\cdot ૭૬૮ = \frac{૭૬૮}{૧૦૦૦} = \frac{૭૬૮}{૧૦૦૦} = \frac{૭૬૮}{૧૦૦૦}$ થાય પણ $\cdot ૭૬૮૭૮૭૨૫૬ = \frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$ આવે. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઈશું તો તે $\frac{૭૬૮૭૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$ ની લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને.

.૭૬૯ લખીશું તો આવશે. આ પ્રમાણે કસર લેખને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોયતો તે બધાને કંઈ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કહાડી નાંખવામાં આવે છે. જેમ .૭૬૮૨૭૫૬૮ને બદલે આપણે ફક્ત .૭૬૮ લખીએ તો આવે. આ ઉપરથી એવો નીચમ નીકળે છે કે, કસર ગણતાં ૫ થી ૧૪ સુધીની વિધા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીની વિધા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુધીની ૩, ૩૫ થી ૪૪ સુધીની ૪, એ પ્રમાણે ગણાય છે. અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો લાવીને પુનરાવર્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોય તો જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ સરવાળા બાદબાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં. એટલે કસર ઘણી થોડી આવશે અને કહેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવશે. જેમ $૧૫.૨૫ + .૨૫૬ + .૭૨૬ + ૫.૦૭ + .૧૨૫$ ના સરવાળામાં સાત દશાંશ સ્થળ ખરા લાવવાં હોય તો.

$$\begin{array}{r} ૧૫.૨૫૫૫૫૫૫૫૫ \\ .૨૫૬૫૬૫૬૫૬. \\ .૭૨૬૭૨૬૭૨૬ \\ ૫.૦૭૦૭૦૭૦૭૦ \\ .૧૨૫૦૦૦૦૦૦ \\ \hline ૨૧.૪૩૪૫૫૫૦૦૭ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ૧૧.૩૫—૭૭૫૬ માં ૬ દશાંશ સ્થળ \\ ખરાં લાવવા હોય તો, \\ ૧૧.૩૫૫૫૫૫૫૫૫. \\ ૭.૭૫૬૭૫૬૭૫૬. \\ \hline ૪.૫૯૮૭૯૮૭૯૯. \end{array}$$

૧૩૯. પુનરાવર્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીત એ કે, તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જે જવાબ આવે તેને પાછું દશાંશ રૂપ આપવું.

દા. ૧ $.૧૬ \times .૨૭ = \frac{૧૬}{૧૦} \times \frac{૨૭}{૧૦} = \frac{૧}{૬} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪} = .૦૭૫$ જવાબ.

દા. ૨ $.૧ + .૦૬ = \frac{૧}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૧}{૬} = ૧\frac{૫}{૬} = ૧.૮૩$ જવાબ.

મનોયતન ૫૮.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરાં લાવીને કે પુનરાવર્તક બતાવીને નીચેના હિસાબ કરો.

(૧) $૩.૦૨૭ + ૪.૦૧૩૪ + ૫.૩ + ૭.૦૧૨૩૪ + ૧૧ + ૨૬.$

(૧૨૪) આપેલાં દશાંશની કીમત કાઢાડવાનું.

- (૨) $૪.૧૦૬૫૩૪+૨.૦૭+૪.૧૫૪૬+૩.૦૨૩+૦.૦૦૬$
 (૩) $૭.૭૨+૦.૩૨૫+૪૦.૧૭૮+૦.૦૬૨૭+૪૧૨૬.$
 (૪) $૪૦૦.૧૨૭-૩૯.૦૩૬$ (૫) $૩૮૧.૨૦૪-૭૯.૧૨૫૭.$
 (૬) $૪૦.૪૦૦૨૭૩-૩.૧૪૨$ (૭) $૩૦૧.૨૪.૧૫૪૪.૬.$
 (૮) $૩૧.૨૪.૧૫૪૫૬ના.૩૦૦૬(૯) ૭.૦૦૪૩૦.૦૨૪૪.૭૨.$
 (૧૦) $૭.૦૪૫+૭.૬; .૦૩+૬(૧૧) ૮૧.૬+૬ના ૪.૦૧૮$
 (૧૨) $૨.૪ના ૪.૮+૧૬ના.૦૪૦$ (૧૩) $(.૭+૦.૦૦૬)ના.૭ ૫૭$
 (૧૪) $૨૬ના (.૨+૭)ના .૧૨૫ (૧૫) .૮૭+૭-.૦૫+૦૮.$

એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કાઢાડવા વિશે.

૧૪૦. રીત:—ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમ મુ આપેલા દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું. એમ ૪ નાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું એ પ્રમાણે અત આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧. ૪૨૫ ૩. ની શી કીમત?

૪૨૫ ૩પિઆ	આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને ૮૦૦ આ. આ.
૧૬	વ્યા. મણ (૧૧૫ પ્ર૦) ૮ ઉપરનાં
૬.૮૦૦ આના.	મીઠાં નક્કામાં છે માટે ૮ ને ૭૨ એ
૧૨	ગુણ્યાતો ૬.૬ પાછા આવી એટલે ૬ આ.
૬.૬ પાછ.	૬.૬ પાછ જવાખ આંખ્યા.

ટીકા:—આવા હિસાબમાં દોકડા, બદામમાં કીમત કાઢાડવાથી જવાખ બરોબર અથવા થોડી કસરવાળો આવે. જેમ ઉપરના દાખલાનો જવાખ ૬ આ. ૮૦ બદામ; અથવા ૪૨ દોકડા ૮ બદામ આવે છે.

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામમાં આણવી જેમ એ.

દા. ૨. ૧ કળશી ૫ મણના ૦૫ ની કીમત શી?

૧ ક. ૫ મ.=૨૧ મ X ૦.૦૫=૧.૦૫ મણ આવ્યા.

અને ૦.૦૫મ.=૦.૦૫X૪૦=૨ શેર. માટે ૧ મ. ૨ શેર જ.

જો મૂનરાવત્ દશાંશની કીમત કાઢાડવી હોય તો થોડા ભંધારે અંક બેઠને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલ્લા અંકના ગુણાકાર.

એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવાનું. (૧૨૫)

માં વિદ્યા ઉમેરવી. અથવા પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તેની કીમત કહાડવી.

દા. ૩. ૨ રૂ. ના ૩.૮૩ની શી કીમત?

$\begin{array}{r} ૩.૮૩૩૩૩ \text{ ઈ.} \\ ૨ \\ \hline ૭.૬૬૬૬૬ \text{ ર.} \\ ૧૦૦ \\ \hline ૬૬.૬૬૬ \text{ દોકડા.} \end{array}$	<p>અથવા $૩.૮૩ = \frac{૩૮૩}{૧૦૦} = \frac{૫}{૧૨}$</p> <p>ગાટે $૨ \times \frac{૫}{૧૨} = \frac{૨૩}{૬} = ૩\frac{૫}{૬}$ ર.</p> <p>અને $\frac{૨૩}{૬} \times ૧૦૦ = \frac{૨૩૦૦}{૬} = ૬૬.૬૬$.</p> <p>દોકડા. ગાટે ૭ રૂ. ૬૬.૬ દો. જવાબ.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

મનોયત્ન પદ.

નીચેનાની કીમત કહાડો.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>૧. ૩.૭૧૨૩; .૧૮૬ ખાં.</p> <p>૩. .૧૬મોહોરો; .૮૭ દિ.</p> <p>૫. .૦૧૬૩; .૩મણ.</p> <p>૭. રૂ. ૨-૬-૪.૮ના .૫</p> <p>૯. ૧૦૩.ના ૩ના ૩૦ .૩૬.</p> <p>૧૧. .૮૩.ના ૨-૪.૪ના .ના .૭.</p> <p>૧૩. .૪૫દિ. + .૭૫અ. - .૬ધ.</p> <p>૧૫. (૨૬તો - ૨વા.)ના .૮પં.</p> <p>૧૭. ૩.૮દિ. ÷ (.૬૧ધ. × ૨૬).</p> | <p>૨. .૦૭૫૨; .૦૧૯૯મ.</p> <p>૪. .૭૮૨તોલા; .૮૫૯૨ ગા.</p> <p>૬. .૦૨પંગા.; .૧૭પાં.(નાણું)</p> <p>૮. .૧૩૩.ના ૩; .૨૩ખાં.ના ૫.</p> <p>૧૦. રૂ. ૩-૨-૫ના ૪.૨૮૫૭૧૪.</p> <p>૧૨. રૂ. ૩-૩-૪ના .૫ × .૦૩.</p> <p>૧૪. .૧૩ખાં.ના .૧૮ + .૧૪મ.</p> <p>૧૬. .૬ખાં. + .૭૨શે. - .૮પાં (ત્રાં)</p> <p>૧૮. ૭૩. ૬આ. .૭૦પા. ÷ .૮૨.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૧૪૧. રીત:—જેને દશાંશનું રૂપ આપવું હોય તેમાંથી એક હલકા નામની રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું દશાંશ રૂપ આપવું. અને તે ભારે નામની કોઈ રકમ આપી હોય તો તે એમાં મેળવતી. પછી સરવાળાને તેનાથી ભારે નામના દશાંશનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે આપેલી રકમના દશાંશનું રૂપ આવે ત્યાં સુધી કરવું. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) પહેલીને બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી, તે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણના.

દા. ૩ રૂ. ૫ આ. ૯ પા. ને ૫ રૂ.ના દશાંશનું રૂમ આપો.

આમાં ૯ પા = $\frac{૯}{૧૦}$ આ. = ૭૫ આ. અને ૫ આ. કહાણે.

(૧૨૬) સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

માટે ૫ .૭૫ આ. થયા. અને ૫ .૭૫ આ. = $\frac{૫.૭૫}{૫} = ૩૫૬૩૭૫$
૩. અને ૩ ૩. કહ્યા છે. માટે ૩ .૩૫૬૩૭૫ ૩. થયા. તેને ૫
૩. તું દશાંશ ૩૫ આપતું છે માટે ૫ એ ભાગ્યા, તો .૬૭૧૮૭૫
જવાબ. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) ૩૩. ૫ આ. ૬ પા. એ ૫ ૩ નો
 $\frac{૪૩}{૬૪}$ મો ભાગ છે અને (૧૨૭ પ્ર૦) $\frac{૪૩}{૬૪} = ૬૭૧૮૭૫$ છે માટે
.૬૭૧૮૭૫ જવાબ.

મનોયત્ન ૬૦.

- (૧) ૧૩. ૨ આ. ના $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૧}{૨}$ ૩. ના દશાંશમાં આણો.
- (૨) ૧૩. ૨આ. ના .૨૫ને ૧૩.ના .૧૨૫ના દશાંશમાં આણો.
- (૩) $\frac{૩}{૪}$ ૩. નો કયો દશાંશ ૪૩. ૬આ.ના .૬૬૨૫ની બરાબર છે?
- (૪) ૧૩મ. ના $\frac{૩}{૪}$ ને એક ખાં. ના $\frac{૩}{૪}$ ના દશાંશમાં આણો.
- (૫) ૩૩મ.ના ૧.૦૭ને ૩૩ખાં.ના .૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.
- (૬) ૧૩. ૨આ. ૫.૭ પા. ને .૩૩. ના દશાંશમાં આણો.
- (૭) ૨૩૩.ના .૦૬ને ૧૦ આ. ૩ .૪પા.ના દશાંશમાં આણો.
- (૮) ૫આ. ૬ પા.ના .૪ને ૮આ.ના $\frac{૩}{૪}$ ના દશાંશમાં આણો.
- (૯) ૩૩મ. ૬.૮શેરને .૧૬ખાં.ના $\frac{૩}{૪}$ ના દશાંશમાં આણો.
- (૧૦) ૧ ગિ. ના .૦૩૭ને $\frac{૪}{૫}$ પૌં. ના દશાંશમાં આણો.
- (૧૧) ૫.૨૫૬પૌં.ને ૦.૦૪૨ ગિનીના દશાંશતું ૩૫ આપો.
- (૧૨) ૧૪૬. ૩કુવા. ને ૩.૬૨નના. દશાંશતું ૩૫ આપો.
- (૧૩) ૫૩. ૮આ. ૧૦.૬પા.એ ૧ પૌં. ૧૩શિ. ૪પૌં.ના કયો દશાંશ છે.
- (૧૪) ૭૨તો. એ ૧૦ પૌં. (ત્રી.) ૬ આ.ના .૭૫નો કયો દશાંશ છે.
- (૧૫) ૧૪. ૧૧.૬૨૫ ઈ. ને ૭ હા.ના .૪૫ના દશાંશમાં આણો.
- (૧૬) ૧વી. ૧૪૫. ૫.૭૧૪૨૮પંકા.એ ૧૦ $\frac{૩}{૪}$ એ.ના ૩નો કયો દશાંશ છે.
- (૧૭) ૩૩થા. ૨૪. ૬.૪૬૧૫૩૮ ઈ.માં (૧મ. + ૨૬.)ના .૦૬
કેટલી વાર છે.

સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

૧૪૨. કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશસ્થળ બહુ આ-
વે છે, ત્યારે થોડી કસર મૂકીને બે, ત્રણ, ચાર, ૬૦ નિયમીતસ્થળ
મુધી ખસે જવાબ માગેલો હોય છે. આથી વખત અને મહેન-
તનો ખચાચ થાય છે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

માટે ૬ ૨૫ .૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬ .૩૪૫૬૦૮૫ એ ગુણ.

વાના છે; એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશસ્થળ ૪ આવે તો:—

૨૫-૮૭૦૬૩૮૨૫	આમાં ગુણાકારમાં ચાર સ્થળ એટલે
૫૮૦૬ ૫૪૩૬૧	દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનાં અંક ખરા લા-
૨૫૮૭૦૬૪	વવાના છે; માટે ગુણકના દરેક અંક
૧૫૫૨૨૩૮	અને ગુણ્યનો ગુણાકાર એવી રીતે
૭૭૬૧૨	કરવો કે તેમાં ફક્ત દશ સહસ્ત્રાંશ
૧૦૩૪૮	સુધીનાજ અંક આવે. કેમકે લક્ષાંશ
૧૨૬૪	દસ લક્ષાંશ, ઈ૦ ના અંકોની કંઈ
૧૫૫	જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના દસ સહ-
૨	સ્ત્રાંશના અંક ૬ અને તેની પહે-
૪૨૨-૮૬૯૦	લાંના અંકોને ગુણકના એકમ ૬ એ

ગુણીશું તો ગુણાકારનો છેલ્લો અંક દશ સહસ્ત્રાંશનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણીશું તો ગુણાકાર દશ સહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. તેમજ ગુણ્યના ૦ સહસ્ત્રાંશ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૩ દશાંશે ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૪ સતાંશે ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંના અંકો ૫ સહસ્ત્રાંશે ગુણવાથી ૨૫ તે ૬ દશ સહસ્ત્રાંશે ગુણવાથી, ૨ દશકને ૦ લક્ષાંશે ગુણવાથી દરેક ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ ઈ૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિધા ગણતરીમાં લીધી નથી, માટે સાદી રીતે ગુણાકાર કરતાં ખરેખરો દશસહસ્ત્રાંશનો જે અંક આવવો જોઈએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્ત્રાંશનો ખરેખરો અંક લાવવા સાર, દરેક ગુણાકાર વળતે ગુણ્યના જે અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં (૧૩૭મી કલમમાં) બતાવ્યા પ્રમાણે વિધા લેઈને દશસહસ્ત્રાંશના ગુણાકારમાં મેળવવી. જેમ ૧૪૮ ની વિધા ૧ તે ૧૪૩ માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩૪૬ ની વિધા ૩ તે ૬૪૬ માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮ દશ સહસ્ત્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્ત્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩૪૦ માં ૩૪૬ ની, ૦૪૨ માં ૦૪૫ની, અને ૮૪૦ માં ૮૪૨ ની વિધા ઉમેરીને દશ સહસ્ત્રાંશનો અંક

(૧૨૮) સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

મુખ્યો. કેમકે તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે, પછી બધા ગુણાકારોનો ૪૨૨-૮૬૯૩ જવાબ આવ્યો.

ઉપરના દાખલા ધારથી એવી રીત નીકળે છે કે:—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લખવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલ્લા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાની વાળા અંક નીચે ગુણ્યના એકમનો અંક લખવો. એ એકમની જગણી તરફ ગુણ્યના દશક, શતક. ઇ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણ્યના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા. એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણ્યનો અંક આવે. જો ગુણ્યમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો એ નિશાની ઠરેલા અંક તળે મીઠું મૂકવું; અને એની ડાબી તરફ દશાંશના અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જગણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણ્યના દરેક અંક વડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જગણી તરફના અંક છોડી દેવા પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જગણી તરફના અંકને ગુણ્યકે ગણીને ગુણાકારની (૧૩૭૫૦) વિધા લેઈને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બાજુ ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વિધા લેઈનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણ્યાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જગણી તરફનો છેલ્લો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું કારણકે બધા ગુણાકારનો છેલ્લો અંક એકજ જાતનો હોય છે પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જગણી તરફથી કહેલા દશાંશ સ્થળ જેટલા અંક ગણીને ચિન્હ મૂકવું.

મનોરથ ૬૧.

નીચે કલા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧) ૧૦-૮૭૬૩૨૪૨-૪૯	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૨) ૪-૧૬૮૫૪૨-૧૭૪૩	"	૩
(૩) ૩૨-૭૫૪૪૧-૭૨૦	"	૩
(૪) ૬૨-૮૧૪૫૪૩-૧૭૨	"	૪
(૫) ૫-૧૮૬૪૬૪-૩૨૭૪	"	૩
(૬) ૮-૨૭૦૪૪૩૫-૨૯૬૮	"	૫

(૭) ૪૮૦.૧૪૬૩૬X૨.૭૨૪૧૬	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૮) ૨૪૬૦.૩૦૪X.૫૭૩૨૮૬	"	૩
(૯) ૩૨૫.૭૦૧૪૨૮X.૭૨૧૮૩૧૬૩	"	૪
(૧૦) ૧૪.૪૨૧૩X૨.૧૮૧૩	"	૫
(૧૧) ૨૮૮૩.૧૨૩X૩.૫૬૭૪	"	૩
(૧૨) ૧૧૧.૨૩૭૮X૧૨.૨૫૩૮૯૭	"	૨
(૧૩) ૦૦૨૩૪X.૭૮૫૪X.૦૦૦૬૭	"	૫
(૧૪) ૨૦૩X૧૭.૯૮	"	૫

ગુણાકારની પેઠે ભાગાકાર પણ સંક્ષેપમાં કરવાની રીત છે પરંતુ અમુક સ્થળો લાવવાને સાદી રીતે ભાગાકાર કરવામાં ગુણાકાર જેટલી મહેનત નથી તેમ સંક્ષેપ ભાગાકારનો ઘણો ઉપયોગ પણ નથી માટે તેની રીત અહીં મૂકી દીધી છે.

મનોયત્ન ૬૨.—(પરચૂરણ દાખલા).

૧. કુના૧કુનો કયો ભાગ ૫૦૬૦ની બરોબર છે?
૨. ૧૨.૩અને ૫.૬નોવ્ય. અ. માં સરવાળો ને બાદબાકી કરો.
૩. ૫.૧૬આનાની ૧કારી થાય તો એક રૂપિયાની કેટલી કારી?
૪. $\frac{\text{કુના૪.૨૮૫.૭૧૪} + \text{કુના.૨૫}}{\text{કુના૪કુના૭.૭}} + \frac{૬૬}{૧૩૫}$ એનું સાદુ રૂપ શું?
૫. ૫શી.ના ૫૩ધીનું મૂલ્ય ૨૩૩.ના ૨૫૨નો ૧મ.ના ૫૭૫નું શું?
૬. $(૧૫.૬+૪.૭)-(૧૫.૬+૪.૭)$ ની કયો વ્યવહારી અનુભવ?
૭. ૨૫ એ પોતાના નાણાના ૫૫ને, અને બાકીનાના ૬૬ને આપ્યા તો એની પાસે ૪.૫૩. બાકી રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે શું હતું?
૮. $(૧૪.૮૨-૪.૧૬)$ વડે $(૧૨.૪+૩.૨)$ ને ભાગો.
૯. ગાઉ=૧૦ મૈ. તો ૧૨.૦૩૭પોલ એ ગાઉનો કયો દંડ?
૧૦. ૧૫૦૦. સોનાની કી. ૪.૧૮૯૫૩ પૈ. તો. ૩૭૫૩૫૦.નું શું?
૧૧. એક જમીનના કુમાં ૨૫૦ એકર થાય છે અને તેટલાની કીમત ૧૦૭૩૮૩. ૮આ. ૮પા. પડે છે; તો તે જમીનના ૧૫ કેટલા એકરના અને કેટલી કીમતના થશે?
૧૨. સરવર્ષ ૩૬૫.૨૪૨૨૪ દિવસનું થાય છે તેને ઠેકાણે ૩૬૫૩૬ કિ.નું ગણતાં ૧દિ.ની ભૂલ કેટલી મુદતે આવશે?

૧૩. $(\frac{૫૫૦}{૧૦} + ૧૪૨૮૫૭૬ + ૩૬૦ + ૧૬૬૬૬૬)ના \cdot ૩૬૦ની કીમતશી?$
૧૪. $\frac{૨૬૫ \times ૬૬૦ + ૦૨૬૧ \times ૧૬૬૬૬૬}{૬૬૦ + ૫૬૫ \times ૦૧ \times ૩૬૦ + ૮૬૦ + ૨૬૬૬૬૬} નું સાદું રૂપ શું?$
૧૫. $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦} અને ૧૬૬૬૬૬ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં સરવાળો કરો.$
૧૬. $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦} + \frac{૧૬૬૬૬૬}{૬૬૦} ના કયા દશાંશ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૮ આવે?$
૧૭. ગારા પૈસાનો $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસાને ૫ ગણા કરી તેના $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ એ તેની યરાબર છે, અને $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસાના $\cdot ૨૫$ તે ૩ ૪-૨-૦ થાય છે. તો અમો બે પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?
૧૮. પદિ.+૧.૭૫૦.+૧.૨૫.+૧૩૫.-૧.૬૬મિ.-૧.૧ પગને દિ-વસમાં આણો.
૧૯. એક માણસનો ૨.૩ આના અને એક ઘેડાનો ૪.૫ ના દરેરોજ ખર્ચ લાગે છે, તો ૧૦૦ઘેડે સ્વારોનું ૧માસનું ખર્ચ શું.
૨૦. $\frac{૨.૫ \times ૧.૬}{૩.૬-૨.૫} ના \frac{૪.૨૬ના ૨.૬૨૫}{૫.૨-૪.૫} + ૫૭.૧૪૨૮૫૭$ ને સાદા વ્ય-વહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.
૨૧. $(.૦૧ \times ૧) \div \frac{૧}{૨} (૨.૩+૩.૨ \times (૩.૨-૨.૩))$ ની કીમતશી?
૨૨. $\frac{૭.૫ \times ૫.૪૦૪૧}{૨૭.૨૬૬૬૬૬ + ૬૧૫૩૮} ના \frac{૪.૬૬૨૩૦૭ \times ૦.૦૩}{૩૬૬૬૬૬} નું સાદું રૂપ શું?$
૨૩. $\frac{૧૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$, $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$, અને $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવાળામાંથી ત્રીજો ભાગ કરતાં જે આકે તેટલાએ દશાંશ રીતે લાગો. અને ભાગાકારને ૪૦-૨૮૫૭૧૪-૧૨ એ ગુણો.
૨૪. ૧૫૩. કંપનીના ૧૫-૬૮૭૬૬૬ આંવેતો ૧૨૩૪૮ શાકાધ-ના કેટલા કંપની આવશે?
૨૫. ૧૦૫૬ના ૫૭૬૬૬. + ૪.૩૬આ. + ૧૦-૨૫પા. ની. કી. શી?
૨૬. ૫૨૫૩. ૨આ. ૬પા. ને ૧-૨૩એ ગુણો અને ભાગો?
૨૭. $\frac{૬૬૬૬૬૬ + ૩૬૬૬૬૬ + ૨૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬ + ૪૬૬૬૬૬ + ૩૬૬૬૬૬} \times \frac{૧૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬} ના \frac{૧૬૬૬૬૬}{૨૮૧} નું$ જ્યવહા-રી અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આણો.
૨૮. $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસા $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસાના ૧.૭ અને $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસાના $\cdot ૨૧૪૫$ ની યરાબર છે, તો $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસા $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ ના પૈસાનો કયો દશાંશ છે?
૨૯. એક વહાણના ૦૦૫૩નું મૂલ્ય ૧૦૭.૬૩. પડે છે તો તેના $\frac{૩૬૬૬૬૬}{૬૬૦}$ શું બેસશે?

૩૦. જો ૨ખાં. ૩૩મ.ની કીમત ૪૭૩૩૬૨. હોય તો ૩૩મ.ની કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧. એક રૂપિયાનું તોલ ૧૮૦ ગ્રેન છે, જેમાંના ૯૧૬ શુદ્ધ રૂપું છે તો (૧) એક પૌંડ, (૨) ૩ શેર શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટકેટલા રૂપિયા ગાળવા જોઈએ?

૩૨. ૨૩૬.૫૧૧ અને ૩૭.૪૯૯નો દરબાજક જુદાડો.

૩૩. એક વહાણમાં ૨૫નો હિસ્સો ૪૮ અને બાકીનો ૫૫નો છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૭.૬૩. છે. તો તે વહાણની કી. શી?

૩૪. કેટલામાંથી ૨૬ હંદ્રવેટ બાદ કરીએ તો ૦૦૬૮ન આવે?

૩૫. ૩૪૫ ને કયા દશાંશે ગુણીએ તો ૦૫૫.૧૮ આવે?

૩૬. કયા દશાંશને ૧૬.૩૫૪૬, એ ભાગીએ તો ૯.૨૬૩ આવે.

૩૭. બાજક ૨૮૬. ને ભાગાકાર ૯.૨૬૩ છે તો બાજ્ય શું હશે?

૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલ છે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચ્ચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯.૯૮૨૧૭૫ ગણું છે. તેના મૈલ કેટલા. દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.

૩૯. ૩૩ અને ૭૦૧ની બાદબાકીને ૨૩ના $\frac{૧૬}{૧૬}$ અને ૨.૪ના $\frac{૧૬}{૧૬}$ એ આના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકાર ૩નો કયો દશાંશ છે તે કહો?

૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઈ એક ફુટના ૧૬ છે, તો ૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે?

૪૧. $\frac{૩-૩}{૩} + \frac{૩-૩}{૩} + \frac{૩-૩}{૩} + \frac{૩-૩}{૩} + \frac{૩-૩}{૩}$ ની કીમત કહાડો.

૪૨. $\frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૧}$ ની કીમત દશાંશમાં. આણો. એવી રીતે કે દશાંશના પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

પાંતીના હિસાબ.

૧૪૩. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતી કહાડીને એટલે ભાગ પાડીને કીમત કહાડવાનું જે હિસાબમાં આવે છે, તેને **પાંતીના હિસાબ**. કહે છે. પાંતીની રીતથી હિસાબ ઘણા જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડે છે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો બહુ ઉપયોગ કરે છે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા પાંતી લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઈએ. અને તેને વાસ્તે બહુ મહાંમરો રાખવો જોઈએ. પાંતીના હિસાબના બે પ્રકાર છે.

૧૪૪ પ્રકાર ૧ લો.—કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આ-

(૧૩૨)

પાંતીના હિસાબ.

ખી હોય, તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના ખીજા અંકની કીમત કહાડવાનું.
દા. ૧. ૩ ૩. ૧૦ આ. ના મણુ લેખે ૨૫ મણુ ઘડુંનું શું?

૨૫

૭૫ આ. ૩. ૩ લેખે ૨૫ મણુની કીમત.
૮ આ. = $\frac{૧}{૨}$ ૩૬ ૧૨-૮ આ. ૮ આ. "
૨ આ. = ૮ અમ. નો $\frac{૧}{૪}$ ૩-૨ આ. ૨ આ. "

૬૦-૧૦ આ. ૩ ૩. ૧૦ આ. લેખે ૨૫ મ ની કીમત.

દા. ૨. ૩. ૧-૨-૪ લેખે ૨૭૮ નું શું? દા. ૩. ૩. ૨-૬-૪ લેખે ૯૨૭ નું શું?
૧ ૩. લેખે ૨૭૮ ૨૩ લેખે ૯૨૭ $\times ૨ = ૧૮૫૪$
૨ આ. = ૧૩. નો $\frac{૧}{૪}$ ૩૪-૧૨ આ. ૫-૪ = ૧૩. નો $\frac{૧}{૪}$ ૩૦૬
૪ પા. = ૨ આ. નો $\frac{૧}{૪}$ ૫-૧૨-૮ ૪ આ. = ૧૩. નો $\frac{૧}{૪}$ ૨૩૧-૧૨
૩૧૮-૮-૮ ૨૩૬૪-૧૨

મનોયત્ન ૬૩.

નીચેના ભાવ પ્રમાણે નીચેના નાંગની કીમત શોધી કહાડો.

- (૧) ૩.૦૦ — લેખે ૧૨૫૬ નું. (૨) ૫ આ. ૪ પા. લેખે ૮૫૫ નું
- (૩) ૧૦ આ. ૮ પા., ૭૨૪ નું (૪) ૬ આ. ૪ પા. „ ૧૧૪૨ નું
- (૫) ૩૧-૫-૪ „ ૭૩૬ નું. (૬) ૧૪ અમ. ૪ પા. „ ૧૦૨૬ નું.
- (૭) ૩ પા. = ૧૧ „ ૭૦૨ નું. (૮) ૩ ૩૦૦ = ૧૧ „ ૮૦૬ નું.
- (૯) ૩૩-૧૪-૬ „ ૧૬૦૪ નું. (૧૦) ૩૨-૧૧ „ ૮૦૧૨ નું.
- (૧૧) ૩ ૧-૪-૮ „ ૨૦૮૬ નું. (૧૨) ૩ ૧૦ — „ ૮૮૨૬ નું.
- (૧૩) ૩૨૧-૨-૦ „ ૧૧૫૦૬ નું (૧૪) ૩૪-૩-૪ „ ૧૦૩૨૬ નું
- (૧૫) ૩૨-૧૫-૧૧ „ ૧૧૨૮૬ નું (૧૬) ૩૨-૫-૭ ૧૬૦૬૬ નું;
- (૧૭) સોનાના એક દોરાનું વજન ૨૩ ગદિ. છે. દર ગદિ આણે ખરાબત સુધાં ૩૬-૪-૩ પડે તો તે દોરાની કીમત શી ?
- (૧૮) એક દેવાળી આએ ૩ પિએ ૧૦ આ. ૪ પા. ચૂકવી તો તેને તેના ૩. ૧૫૮૫ મું દેવું વાળતાં કેટલા ૩ પિઆ આપવા પડશે?
- (૧૯) એક કોરી ૫ આ. ૩ પા. ની છે ત્યારે એક માણુસને ૪૬૫ કોરીનું સોતીયાણું છે તેને કેટલા ૩ પિઆ મળ્યા કહેવાય?
- (૨૦) જે માણુસને દરરોજ ૩. ૨-૬-૬ મળે તો તેને વાર્ષિક (૩૬૫ દિવસની) પેદાશ શી ?
- (૨૧) ૧ આ. ૩ ના ૩૧૮૨૩. ૮ આ. ૪ પા. પડે તો ૧૭૫ આ. શું.
- (૨૨) એક મહેતાજી તૈયાર કરતાં વરસ દહાડે ૩. ૬૬-૧૨-૪

ખરચ પડે તો એક વરસમાં ૪૭ મેહુતાજી તૈયાર કરતાં કુલ
ખરચ શું થયું હશે ?

(૨૩) પાણીથી સોનું ૧૯ ગણું ભારે છે. ત્યારે જે વાસણમાં
૩ મ. ૧૭ા શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ ફેટલો માશે ?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાસ દર માસે રૂ. ૩૨-૮-૪
ખરચ પડે છે. તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલા ૭૨૧૫૬ સોલજરોનું
માસિક ખરચ કેટલું ?

(૨૫) આગાશાઈ રૂપીઆ કરતાં કંપનીની કીમત રૂ. ૦-૨-૫
વધારે છે. ત્યારે ૧૫૨ આગાશાઈના તેટલાજ મુખાઈગરા લેવાને
વટાવનું શું પડશે ?

૧૪૫. પ્રકાર ૨ જો:-કોઈ પણ પરિમાણના એકમની કીમત
આપી હોય તે ઉપરથી તેને સંબંધ રાખનારા બીજા નામના
અંકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧. ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાં.
૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું ?

૨૪ ખાંડી.

૧૦

	૨૪૦	} ૧ લા પ્રકાર પ્ર૦ ૨૪ ખાં. ખી કીમત.
૮ આ.	૧૨	
૨.આ.	૩ .	
આ. ૧-૬	૨-૪	
૧ પા.	૨	

૧ ખાં. ની કી. ÷ ૨ =	૫-૫-૯ ^૧ / _૨ -આ ૧૦ મ. ની. કી.
૧૦ મ. ની કી. ÷ ૨ =	૨-૧૦-૧૦ ^૩ / _૪ -આ ૫
૫ મ. ની કી. ÷ ૪ =	૧૦-૮ ^૧ / _૪ -આ ૧૧
૧૧ મ. ની કી. ÷ ૧૦ =	૧-૧ ^૧ / _{૧૦} -આ ૫ શે. ની કી.

૨૬૬-૨-૫^૧/_{૧૦} આ જવાબ.

(૭૧ પ્ર૦) રૂ. ૧૦-૧૧-૭ને ૬ અને ૪ એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની
કીમત કહાડીને પણ ઉપરનો દાખલો થાય છે.

ટીકા:-જેવા જોઈએ તેવા ભાગ શોધી કહાડવાંને વિધાર્થી-
એ સારો મહાવરો પાડવો. ભાગ, પાડવામાં એટલું સારી પેઠે
ચાંદ રાખવું કે લીધેલા જથ્થા ભાગોનો સરવાળો આપેલી કીમ-
તની બરાબર થવો જોઈએ.

મનોચત્ન ૬૦.

(૧) ૧ ર. ઉપર ૩૬-૮-૬ નફો મળે તો ૩ ૧૨૭-૮-૯
ઉપર કેટલો નફો મળે?

(૨) ૩૭-૮-૪એ ખાંડી લેખે ૧૨ ખાં. ૧૨ મ. ૨૦ શે. નુ શુ?

(૩) ૩૫-૧૩-૪એ ગાંધી લેખે ૧૫ ખાં. ૧૭મ. ૧૪શે. નું શુ?

(૪) ૩૩-૧-૦૨૦એ હોય તો રમાસ ૧૫દિ. ૬અ. નું શુ?

(૫) ૩૧૭-૧૦-૦એ લોહા લેખે ૧૭તો. ૧મ. ૦ાખ નું શુ?

(૬) પાં. ૨-૩-૬એ હાવેટ પ્રમાણે ૫૬. ૨૬વા ૧૪પાં. નું શુ?

(૭) ૩૧૮૦-૭-૩એ ખાંડી લેખે ૭૫ખાં. ૭મ ૩૫શે. નું શુ?

(૮) ૩૭-૫-૮એ શેર પ્રમાણે ૨૨મ. ૧પાાશે. નું શુ થશે?

(૯) ૫આ. ૪પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩
તમુતું શું બેસશે?

(૧૦) ૨૩ગિનીએ એકર લેખે ૨૩એ. ૩૩. ૫ પો. નું શું પડશે?

(૧૧) ૩૧-૧૦-૮નું મણુ તો ૩ બેડીઆં ૧૭મ. ૧૪શે. નું શુ?

(૧૨) ૨ શિ. ૧૩ પે. નો ૧ ર. મળે તો ૩ ૨૦૧૬-૪-૪ નું
અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૧૩) એક ઘડીઆળ ગજ ૩ મી. ૧૮ સે. આગળ ચાલે છે;
અને બીજાં રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે. ધીમું ચાલે છે. ત્યારે ૬ દિ.
૧૦ અ. ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે?

(૧૪) એક મો. વાર મલીઆની કામત ૩૩-૭-૯ પડે તો ૧૨
કુ. ૬ઈ. લાંગા અને ૧૮ કુ. ૮ઈ પહોળા ચોરડામાં મલીઆ
માથરવાનું શું ખરચ થશે?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩મૈ. ૫ ફ. ચાલે તો ૬૨.
રોજ ૫યાં. ૪૫મિ. ચાલતાં ૨૬દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે?

(૧૬) એક રીમ કાગળના ૩ ૧૬-૪-૬ લેખે એક બુકમાં ૨૭
રીમ, ૭ ઘા અને ૧૨ તાવ કાગળ વર્ચા તેનું શું ખર્ચ થાય?

(૧૭) ૧ વીધા જમીનની સલામી ૩૫-૮-૮ હોય તો ૨૬ વી.
૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે?

(૧૮) એક માણસે ૩ ૭-૮-૦ ની મણુ લેખે મણુ ૩૨૧ રાા
ખાંડ લીધી; અને ૩૫-૧૦-૬ની મણુ લેખે મ. ૨૮૧પાા સોપાલી
લીધી; અને ૩ ૧૩-૧૩-૪ ની મણુ લેખે મણુ ૨૪૧૧૧૧ સાકર
લીધી. તો એને કુલ ખર્ચ કેટલું થયું હશે?

મોઢાના હિસાબ.

વેપારી લોકો વેપાર વણજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉતાવળથી મોઢે ગણી શકે છે તેવા હિસાબ ત્રિરાશિ અને બીજી રીતે થઈ શકે એવા હોય છે પણ એમ રીત પ્રમાણ કરતાં પાટી કે કાગળનો ખર્ચ પડે, અને વાર પણ વધારે લાગે છે; મોઢે હિસાબ કરવાને વિવિધ પ્રકારની કુંચીઓ હોય છે, તે યાદ રાખી કે હિસાબ સહેલથી થાય છે. જુદે જુદે ઠેકાણે તોલ માપ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોવાથી અનેક કુંચીઓ થઈ જાય, માટે ઘણી જરૂરની બાબતોનો અહીં કુંકામાં સમાવેશ કર્યો છે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોઢે કરવાની રીત.

એક પાણુ વાળી સંખ્યાને ૧૦ એ ગુણવા હોયતો પાણુને ઠેકાણે ૨૧ મૂકી દેવા. બે પાણુ હોય તો ૫ મૂકી દેવા, અને ત્રણ પાણુ હોય તો ૭૧ મૂકવા. ૧૦૦ એ ગુણવા હોય તો પાણુ ને બદલે ૨૫, બે પાણુ ૫૦, અને ત્રણ પાણુ ૭૫ મૂકવા. ૬૦ ૭૧ X ૧૦ = ૭૫; ૧૩૧ X ૧૦૦ = ૧૩૭૫; ૧૩૨ X ૧૦૦૦ = ૧૩૨૨૫૦ ૬૦ કોઈ સંખ્યાને ૨૧એ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના પા અથવા ચોથા ભાગને ૧૦ એ ગુણવા, ૫ એ ગુણવા હોય તો ૧૧ ભાગને ૧૦ એ ગુણવા. ૭૧ એ ગુણવા હોય તો ૧૧૧ ભાગને ૬૨ એ ગુણવા, ૧૨૧ એ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને ૧૦ એ ગુણવા. ૬૦ તેમજ ૨૫ એ ગુણવા હોય તો પા અથવા ચોથા ભાગને-૫૦ એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગને-૭૫ એ ગુણવા હોય તો પોણા ભાગને-૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને-૩૬૨ એ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને-અને અઢીસેં એ ગુણવા હોય તો અઢી ભાગને-૧૦૦ એ ગુણવા. તેમજ ૨૦, ૩૦, ૪૦, ૬૦ એ ગુણવા હોય તો તેને બમણા, ત્રમણા, ચોગણા ૬૦ કરીને-૬૨ એ ગુણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ૬૦ એ ગુણવા હોય તો બમણા ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦ એ ગુણવા ૬૦

૬, ૬૬, ૬૬૬, ૬૦ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર નવડા નેટલાં મીઠાં ચઢાવવાથી જે આવે તેમાંથી તે ગુણ્ય બાદ કરવો. જેમ $૩૭ \times ૬૬ = ૩૭૦૦ - ૩૭ = ૩૬૬૩$ કારણ $૩૭ \times ૬૬ = ૩૭ \times (૧૦૦ - ૧) = ૩૭૦૦ - ૩૭$ આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧ ૬૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં નેટલા અંક હોય તે કરતાં એક

ગોઠું એટલાં મીડા ગુણ ઉપર ચઢાવનાથી જે આવે તેમાં આવેલો ગુણ મેળવવો. જેમ $૫૮ \times ૧૦૧ = ૫૮ \times (૧૦૦ + ૧)$
 $= ૫૮૦૦ + ૫૮ = ૫૮૫૮$, તેમજ $૫૬ \times ૧૦૦૧ = ૫૬૦૦૦ + ૫૬ = ૫૬૦૫૬$ જવાબ. આ ઉપરથી બીજા કેટલાએક ગુણાકાર પણ મોઢે થઈ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા હોય તો ૨૫ ગણામાં ૧૦ ગણા મેળવવા; ૪૫ એ ગુણવા હોય તો ૫૦ ગણામાંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. ૧૨૫ ગણા કરવા હોય તો ૫૦૦ ગણામાં ૨૫ ગણા મેળવવા. ઈ.

(૨) મણુના શેર ૪૦ અને રૂપિયાના અઢી દોઢડા ૪૦ થાય છે, માટે જેટલા રૂપિયાનું જેટલા મણુ તેટલા શેરના તે રૂપિયાથી અઢી ગણા દેવા પડે. જેમ ૧ રૂ. મણુ તો ૧ શેરના ૨૫ દોઢડા, ૨ રૂ. નું ૩ મણુ તો ૩ શેરના ૫ દોઢડા. એ ઉપરથી ક્રમબદ્ધ હોય તો ૫ શેરના, માણી હોય તો ૧૨ શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, ખાંડી હોય તો ૨૦ શેરના, મોટા હારો હોય તો ૨૧ શેરના, ભાર હોય તો ૨૪ શેરના, ગાલ્લા હોય તો ૩૦ શેરના, અને મોડીયું હોય તો ૩૨ શેરના આપેલા રૂપિયાથી અઢીગણા દોઢડા થાય.

(૩) મણુની અઢીશેરી ૧૬, અને રૂપિયાના આના ૧૬ માટે. જેટલા રૂપિયાનું જેટલા મણુ તેટલા આનાનું કહેલા મણુથી અઢીગણા શેર આવે. જેમ ૫ રૂ. નું ૨ મણુ તો ૫ આનાનું ૫ શેર આવે. આ ઉપરથી ક્રમબદ્ધ તો ૧૨૫ શેરના માણી તો ૩૦ શેરના-કળશી તો ૧ મણુના-ખાંડી તો ૧૧ મણુના-ગાલ્લા તો ૭૫ શેરના-આપેલા રૂપિયા જેટલા આના થાય.

ટીકા:-આનાનું જેટલા શેર આવે તેનું અર્ધ કરીએ તે અર્ધ આનાનું આવે, અને પા કરીએ તે પા આના (ફદીઆ)નું આવે.

(૪) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પાઈની ૧૬ છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણુ તેટલા શેરની આનાથી અઢી ગણી બદામ, અને તેથી અઢી ગણા શેરની કહેલા આના જેટલી પોણી પાઈ આવે. ૧ આને મણુ તો ૨૫ બદામે શેર. ૩ આને ક્રમબદ્ધ તો ૭૫ બદામનું ૫ શેર, ૩ આને માણી તો ૩૦ શેરની ૨૫ પાઈ. ૫ આને ખાંડી તો ૫૦ શેરની ૩૫ પાઈ આવે ઈ.

(૫) શેરના રૂપિયા બાર ૪૦ અને અઘોળા ૧૬ છે. માટે

જેટલે રૂપિએ અથવા આને જેટલા શેર તેટલા રૂપિયા ભારના તે રૂપિયા અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આવે. અને આપેલા શેર જેટલાં અધોળના આપેલા રૂપિયા જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જેટલી પોણી પાછ આવે. જેમકે ૩૧) = નું ૩ શેર તો ૩ રૂ. ભારના ૨૫ દોકડા ૫ બદામ આવે, અથવા ત્રણ અધોળના ૧ આનો ૧૫ પાઈ આવે ૬૦.

(૬) મણથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬ ગણી, ઈંછે માટે મણ લેખે શેરનું જે આવે તેના કરતાં કોથળા લેખે ૫ ગણું, કળશી લેખે ૧૬ ગણું ઓછું આવે. જેટલે જેટલે રૂપિએ કોથળે તેટલા અઢીગણા દોકડાનું ૫ શેર માટે તે રૂપિયા જેટલા અડધા દોકડાનું શેર. તેમજ જેટલે રૂપિએ કળશી તેથી અઢી બદામે, ખાંડી તેથી બમણી બદામે, ને બેડીયું તેથી સવા ગણી બદામે શેર આવે ૬૦.

(૭) કોથળો, કળશી, ઈંછે ઉપરથી મણનું કહાડવું હોય તો રૂપિયાનો અથવા આનાનો ૫ મો, ૧૬ મો, ઈંછે અનુક્રમે ભાગ આવે. જેમકે ૧ રૂ. કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી તો ૧ આનો ૪ પાછ, ખાંડી તો પાંચ દોકડા, ભાર તો ૮ પાઈ, અને બેડીયું તો ૧૫ આનો આવેછે.

(૮) જેટલે રૂપિએ તોલે તેથી અડધે રૂપિએ ગદિયાણો—અડધે આને વાલ—બમણી પાઈએ રતી—ને ૦૫ પાછએ મગ, આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૨ વિસવાસીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ૦૫ બદામે વાલ.

(૯) તોલાનું અર્ધ ગદિયાણો છે, માટે જેટલે રૂપિએ ગદિયાણો તેટલે આને વાલ—૪ ગણી પાછએ રતી, ને તેટલી પાઈએ મગ. આને ગદિયાણો હોય તો પોણી પાઈએ વાલ—તેટલી પા પાછએ રતી—ને દોકડે હોય તો બદામે વાલ.

(૧૦) જેટલે રૂપિએ વીધો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રૂ. કાઠી અથવા નિસવાસી. તેમજ આને વીધો હોય તો ૫ ગણી બદામે વસો, ને પા ગણી બદામે કાઠી.

(૧૧) જેટલે રૂપિએ મગ તેટલા આનાનું ૧૫ વસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાછએ તસુ. જેટલે આને મગ તેથી અડધી પાઈએ તસુ.

(૧૨) જેટલે રૂપિયે-આને-કોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે-બદામે નંગ.

(૧૩) જેટલે રૂપિયે-આને સેકડો તેટલે દોકડે-બદામે નંગ.

(૧૪) જેટલે રૂપિયે ૬૦૦૨ તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અધોળથી ઠેર મળથી કળશી, ને વાલથી ગદિયાણો ૧૬ ગણોછે. માટે જેટલે આને અધોળ, ગણ, કે વાલ, હોય તેટલા રૂપિયા ઠેર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેકડે મહિનાનો ૧ ટકો વ્યાજ હોય તો ૧ રૂપિયાનું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧ દોકડે (સોમો ભાગ) આવે, ને આના હેતુ તો બદામ વ્યાજ આવે, માટે જે ટૂંક આવે તેને જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેણે ગુણના. તેથી જે આવે તે બદામ થશે; એ બદામોના છેલ્લા બે અંક કાપતાં બાકી રહે તે આના ને કાપેલા અંક બદામ સમગ્ર લેવી. દોકડાની તેરીખ કહી હાલતો તે સોળ આનાની તેરીખ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગાર:-મહિનાનો પગાર અને દિવસનો ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે પાંડાં ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના પા લેખે જે આવે તે દોકડા સમજવા. પાંડાં ન ચઢાવીએ તો સાડા સાતનો પા ગણતાં જે આવે તે રૂપિયા આવે. બે પગાર વચ્ચે મળતો હોય તો મહિનાનું રૂપિયે ૧ આનો ૪ પાંછ ચઢે, અથવા જેટલા રૂપિયા હોય તેટલા આના પોણા મહિનાના આવે, મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું મટે તે ઉપરની માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું ૧૨ એ ભાગીને મહિનાનું કાદતાં પાણુ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબ:-મુખ્ય કાચાં તોલ બેતાળો, ચુંબળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧ મો ભાગ, ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ, ૪૫માંથી તેનો ૬મો ભાગ, અને ૪૮ માંથી તેનો ૬ઠો ભાગ આદ કરીએ તો ૪૦ આવે

† વ્યાજ એ સાધારણ શબ્દ છે; વ્યાજના વિષયમાં એ શબ્દનો વધારે ખુલાસો આપ્યો છે.

‡ સર જેટલે રૂપિયા ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા હોય તો ગુણાકારને ત્રીશે ભાગવાંથી સર થાય. માટેજ ૩૦ ભાગવાં કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦ નો ૧ ઈં ૦ એમ મોઢેથી ગણી લેજે, ૫૦

છે. માટે કાચા તોલ ઉપરથી પાકું તોલ કઢાડવાની સૌથી સહેલી રીત એકે, કાચા તોલને, જેતાળામાં ૨૧ મો, ચુંવાળામાં ૧૧ મો, પીસ્તાળામાં ૯ મો, અને અડતાળામાં ૬ઠો ભાગ બાદ કરવો. જેમ અડતાળો ૪૫ મણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો ૪૫-૪૫÷૬=૩૫ મણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪ મણ આવે.

૧૯. પાંતી કામે લગાડવાથી મોઢાના હિસાબ બહુ બદલી થાય છે. જેમ કળશીનું કબું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાદવું હોય તો નીગતનું અર્ધ આવે. ૧૦ મણનું કઢાડવું તો કીગતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧૩પીઆનું ૧૫૫ મણ હોય તે ૧૭ ૩પીઆનું કઢાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શેર લેખે ગણી, આવે તેમાંથી ૧૭ અઘોળાં બાદ કરી દેઈએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણા શેર તો ૪ પૈસાનું કેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું બાશેર એટલે પૈસાનું ૦૧ શેર પડ્યું તો ૪ પૈસાનું ૧ શેર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨૧ શેર તો ૨૦ પૈસાનું કેટલું? અહીં ૧૨ નું પા કરી પોણું કરીએતો ૨૧ આવી રહે, ૨૦ નું પા ૫ ને તેનું પોણા ૩૫૫ શેર આવ્યું. તેમજ ૧ ૩.નું ૩૧ શેર તો ૩૯ મણનું શું? આમાં ૩૯ એ. ૩ થી ૧૨ ગણા છે માટે ૩૯ શેરના ૧૨ ૩. થાય અને તેથી ૩૯ મણના ૧૨ થી ૪૦ ગણા એટલે ૪૮૦ ૩પીઆ થાય. છ૦

મનોરંજન ૬૫

નીચેના દાખલા મોઢેથી ગણો.

- (૧) ૩૮૫૫×૧૦૦૦; ૪૫૫×૧૦૦ (૨) ૫૩૫×૧૫; ૬૮×૨૫.
 (૩) ૯૯×૫૮; ૯૯૯×૭૭ (૪) ૮૪૫×૫૦૦; ૧૧૨×૩૫
 (૫) ૧૬૮×૨૫૦; ૧૭૫×૧૦૧ (૬) ૩૬×૭૫૦; ૫૮×૧૫૦૦
 (૭) ૪૭×૬૯૦; ૧૫૬×૧૫૦૦.

૩.	મણ.	શેરનું?	૩.	મણ.	શેર.
(૮) ૧ નું	૧૧ તો	૧૧ નું	(૯) ૨૫—	૧	૧
(૧૦) ૭૫	૧	૦૫ (૧૧)	૩૫—	૧	૧૫—
(૧૨) ૪૫—	૧	૩૫—	(૧૩) ૧૫—	૧	૬૫
(૧૪) ૨૭૫	૧	૦) —	(૧૫) ૬૫—	૧	૫૫—
(૧૬) ૫૫	૧	૫	(૧૭) ૩૫—	૧	૧૫
(૧૮) ૪૫—	૧૬૫.	૪૫—	(૧૯) ૨૨૫—	૧ હા.	૩૫

- (૨૦) ૨૦૧ ૧માણી ૧૫ (૨૧) ૩ ૧ મો.હા. ૨૬
 (૨૨) ૩ ૧મા.૦)-નાચા નું (૨૩) ૪૧ ૧ મ. બા-ચા.નું.
 (૨૪) ૧ ૧,, ૦)૦૧,, (૨૫) ૫ ૩. ૧ શેર ૦)-ચ.
 (૨૬) ૨૧ ૧શેર ૦)-ચા.ચ. (૨૭) ૩૧ ૧,, ૩)ચા
 (૨૮) ૫૧= ૧,, ૧૩. બા. (૨૯) ૪૧ ૧,, ૨ ૩. બા.
 (૩૦) ૧૧= ૧*,,, બા.ચે. (૩૧) ૪૧= ૧,, બા.ચ.
 (૩૨) ૧૨૧ ૧કળશી ૩માણુનું (૩૩) ૧૦ ૧કળશીમ. ૧૫
 (૩૪) ૧૬ ૧,, બા. બા. (૩૫) ૨૨૧ ૧,, ૬૧
 (૩૬) ૨૭ ૧,, ૧૧ ૨૧ (૩૭) ૬૦ ૧ ખાંડી ૧૧
 (૩૮) ૮૮ ૧ ખાંડી ૭૧ શેર (૩૯) ૪૨ ૧,, મ. ૧૧)૩
 (૪૦) ૧૭૧ ૧,, મ. ૧૫ ૧૧ (૪૧) ૧૦૧ ૧ મો.હા. બા. ચે.
 (૪૨) ૩૧= ૧મો.હા. બા.ચા (૪૩) ૪૦) ૧ બાર ૧ કળશી
 (૪૪) ૫૮ ૧ બાર ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫૧ ૧ બાર ૧માણુ ૫શેર
 (૪૬) ૬૨ ૧,, બા ૪ શેર. (૪૭) ૩૮= ૧ બેડીયું ૩૧
 (૪૮) ૪૨-૧બેડીયું ૧૨૧ ૫ (૪૯) ૧૪૧ ૧ તો. ૩ વા.ક.
 (૫૦) ૧૬૧=૧તો.કે.રા.વા.ક. (૫૧) ૧૮= ૧,, ૮૧,, ૨
 (૫૨) ૧૧= ૧,, ૨૧,, ૩ (૫૩) ૭૧-૧ ગદિ. ૨૧૧ ૨૫૧.
 (૫૪) ૬૧ ૧ ગદિ. ૮૧વા.ક. (૫૫) ૨૧ ૧ વી. ૩ વસા.
 (૫૬) ૧૧૧-૧વી.ધો.૩૧ વસા (૫૭) ૨૧-૧,, વી. ૧૩૧૧૧
 (૫૮) ૬= ૧,, વી. ૭૧-૨-૪ (૫૯) ૦૧ ૧ વસા ૭ વી.સ.
 (૬૦) ૦૧-૧વસો વ. ૮-૮ (૬૧) ૧૧-૧,, વી. ૩-૪-૪૧
 (૬૨) ૫૧ ૧ગજ ૨૧ તસુ (૬૩) ૧૧૧ ૧ ગજ મ. બા. ૧
 (૬૪)* ૦૧= ૧,, ૧૧= ૧ (૬૫) ૩૧= ૧,, ૦૧ ૩
 (૬૬) ૫૧ ૧ કોડી ૨૧નું (૬૭) ૧૦૧ ૧કોડી કો. બા ૩
 (૬૮) ૭= ૧,, ૪નું. (૬૯) ૨૧-૧સે.કોડી ૧૭ નું.
 (૭૦) ૬= ૧,, ૩ (૭૧) ૪-૧હજાર ૩૦૦ નું.
 (૭૨) ૧૧-૧૧ હજાર ૬૨૫નું (૭૩) ૭= ૧,, ૧૫૪૦,,
 (૭૪) ૩.૬ ૩૧મા. બા.દો.બા.ક. (૭૫) ૩૫૦ ૧૧ મા. બા.દો. લે.
 (૭૬) ૩૦૦ ૩.૨૧ ૦)=લે. (૭૭) ૭૫ ૩. ૩દી. બા. તેરીબ
 (૭૮) ૧૫૩.૪૧-૫દી.બા-તે. (૭૯) ૨૨૧ બા-૬ બા-
 (૮૦) ૭૦૭ પદિ બા-,, (૮૧) ગદિને બા તો ૩દિ નું શું.
 (૮૨) ગદિને જાતો. ગારદિ શું (૮૩) ૬૧ ૩. ૧ મા. ૧ દી. ,,
 (૮૪) ૨૫,, ૦-૧૩,, (૮૫) ૭૦,, ૨,, ૩,, ૩,, ૩,,

વરસે ૩. મહિનાનું શું? વરસે ૩. મહિનાનું શું?

- (૮૬) ૨૦૦ ૧૧૧ , (૮૭) ૩૦૦ ૩૧૧ ,
 (૮૮) ૮૦ ૪૧૧ ૫ (૮૯) ૫૦૦ ૧૧૧-૨
 (૯૦) મ. ૬૧૧ ૪૫૧૦૧ પાકા મ. (૯૧) મ. ૨૨૧૧૨ ૪૪૧૦૧ પાકા મ.
 (૯૨) ૪૩૧૩ ૪૨ , (૯૩) , ૧૨૧ ૫૧ ૪૮ , ,
 (૯૪) ૫૧૩ ૪૪ , (૯૫) ૨૧ પૈસાનું ૬ શેર ૩ પૈસાનું
 (૯૬) ૬૧૧૧૧૧ શે. ૩૧૧ ૧૬૧૧૬ ૧૭૧ , ૧૦૧ ૨૨૧ ,
 (૯૮) ૩૧ , ૫૧ ૧૬ , (૯૯) ૧૩ શે. ૨૧૧૧. ૫૧ ૭૧
 (૧૦૦) ૩૧ ૩૧૧ શેર ૩૧૧૧ (૧૦૧) ૩૧૧૧ ૧૨૧૧૨ ૨૪૧૧૧.
 (૧૦૨) ૩ ૪૧૧-૧૭૧૩ પી. (૧૦૩) ૧૩. ૨૧૧૨ ૧૧૧ મણ.
 (૧૦૪) ૧૩. શે. ૧૧=મ. ૧૬૧ (૧૦૫) ૧૧ ૩૧=૩૧ ૫ શેર.
 (૧૦૬) ૦)-૧૧ ૦)-૧૧ (૧૦૭) ૦)-૦)-૧ શેર
 (૧૦૮) ૧ ૦૩૧૧ ૩૦ (૧૦૯) ૫૧ ૧ ૦૧૧૧
 (૧૧૦) ૭ ૫૧ ૧૦૧૧. (૧૧૧) ૬ ૧૫૧ ૨૩ મ.

ગુણોત્તર.

૧૪૬. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણા મનમાં એક જાતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવે છે. એક વેપારીનું ઘર એક વાવરીની ઝુંપડી સાથે સરખાવવાથી મોટું માલમ પડે છે, પરંતુ તે રાજના મહેલથી નાનું પણ હોય. એક માણસ ખીજ સાથે સરખાવતાં કદમાં નીચો હોય, પણ કોઈ છોકરાથી તે જીતે છે હોય. વરતુઓનું નાના મોટાપણું કહેતાં એજામાં આછી એકજ જાતની બે વરતુઓનો સંબંધ આપણા મનમાં આવે છે, તેમ સંખ્યામાં પણ છે. બે સંખ્યાઓ કહી શકાય તે એક સંખ્યા ખીજનો કેટલામો ભાગ છે. અથવા પહેલી કરતાં ખીજ કેટલા ગણી છે તેનો વિચાર આપણા મનમાં તરત આવે છે, માટે તેમનો સંબંધ ૧ એ સંખ્યા સાથેનો મગજએક્ષો છે. પાંચ ચોપડીઓ કહેવાથી તરત આપણા મનમાં એક ચોપડીનો અને તેથી એક અને પાંચના સંબંધનો વિચાર આવશે. પરંતુ બધી સંખ્યાઓ ૧ની સાથે ન સરખાવતાં જુદી જુદી સંખ્યાઓ એક ખીજ સાથે પણ સરખાવાય છે. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ એ રીતે જતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલી વર્તી અથવા ઓછી છે.

(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે.

જેમકે ૩ અને ૪ એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછા છે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪નો પોણા ભાગ છે. પહેલી રીતે જતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે જતાવેલા સંબંધને યુગ્મીતિ પ્રમાણ કહે છે. એ બંને પ્રમાણો વિશે આગળ વળીને આવશે.

૧૪૭. કોઈ પણ બે સંખ્યાને ઉપરની બીજી રીતે સરખાવતાં જે આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાઓનો કેટલામો ભાગ છે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલી છે એ જતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહે છે. જેમકે ૬ એ ૯ ને $\frac{૨}{૩}$ મો ભાગ છે અથવા ૬ માં $\frac{૨}{૩}$ જાત ૯ રહેલા છે માટે ૬ અને ૯ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ છે. તેમજ ૪ અને ૧૨ નું ગુણોત્તર $\frac{૧}{૩}$ અથવા $\frac{૧}{૩}$ છે; ૧૫ અને ૫ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૧}$ = ૩ છે, જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર જતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને અગ્રસર અને બીજીને ઉપાગ્રસર કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંનેને એકલાં જોડવાં હોય તો તેને યુગ્મ કહે છે; અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિન્હ સુધાય છે. જેમ ૪ : ૫. એટલે ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર.

૧૪૮. પહેલી સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલી વાર રહેલી છે, તે (૩૫ પ્ર.) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી મેળવે પડે છે. માટે કોઈ પણ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર દર્શાવવું હોય, તો પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી. ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમ કે ૪૦ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર $\frac{૪}{૩}$ = $\frac{૪}{૩}$ છે; ૧૨ અને ૧૬ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૩}{૪}$ છે, ૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪ છે.

૧૪૯. ઉપરની ક્ષમ ઉપરથી મેળવે પડે છે કે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક, તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર જતાવે છે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમકે $\frac{૩}{૪}$ એ ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર છે, $\frac{૨}{૩}$ એ ૨ અને ૩ નું, ને $\frac{૧}{૨}$ એ ૧ અને ૨ નું ગુણોત્તર છે, ૪+૫ માટે $\frac{૫}{૪}$, અને ૪-૫ એ ત્રણેયરોગર છે.

૧૫૦. (ઉપરની ક. પ્ર.) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ મ.

હી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનું ગુણોત્તર થાયછે, અને (૯૯પ્ર.) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઈ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહીં. જે $3:8=12:16=\frac{3}{2}$; તેમજ $30:42=5:7$.

૧૫૧. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે, કોઈ પણ યુગ્મ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકજ સંખ્યાએ ભાગી શકાય છે. અને આ પ્રમાણે અરસ પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે જેમ $16:20=\frac{4}{5}$.

૧૫૨. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકજ રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકજ રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે. જેમ $1:2=\frac{1}{2}$ અને $1+3:2+3=\frac{4}{5}$ આમાં $\frac{1}{2}$ કરતાં $\frac{4}{5}$ વધારે છે. તેમજ $1:2=\frac{1}{2}$ અને $1-3:2-3=\frac{2}{4}$ આમાં $\frac{1}{2}$ કરતાં $\frac{2}{4}$ ઓછાછે. (૯૯ મી કલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.

૧૫૩. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:- (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી કોઈ એ સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અને (૭૩પ્ર.) એકજ નામના એ વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર થાયછે માટે એ રૂપ છે કે, ગુણોત્તર પણ એકજ નામનાં એ પરિમાણોનું નિકળી શકે. રૂ. ૧૦૮:રૂ. ૧૪૪; શે. ૧૨:શે. ૧૬; ખાં. ૨૭:ખાં. ૩૬ ઇંચ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{4}{3}$ છે. પણ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ ખાં. નું ગુણોત્તર $\frac{4}{3}$ ન થાય કેમકે ૧૪૪ ખાં. નો $\frac{4}{3}$ ભાગ ૧૦૮ રૂ. નહીં પણ ૧૦૮ ખાંડી છે. સમતિય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬ રૂ. ૪ આ. અને ૯ રૂ. ૮ આ.નું ગુણોત્તર ૧૦૦ આ. ને ૧૫૦ આ. ના ગુણોત્તરની બરાબર છે.

૧૫૪. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જનતના હોય પણ તેમનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ આવવાનું. જેમકે ૯૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. = ૩નું ગુણોત્તર. પણ ૩ એ કંઈ રૂપીઆ નથી.

કારણ (૩૬ પ્ર૦) ભાજ્ય અને ભાજકાંક સંયુક્ત સંખ્યાઓ

હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે અને (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસર=ઉપાગ્રસર=ગુણોત્તર છે અને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર બંને સંયુક્ત છે, માટે તેમનો ભાગાકાર જે ગુણોત્તર તે સાદી સંખ્યા આવવી જોઈએ.

મનોયત્ન ૬૬.

- (૧) ૯૩૬ : ૨૩૬૮. (૨) ૮૧ : ૪૮૭૨.
 (૩) ૨૨૦ : ૫૨૮. (૪) ૧૭૨ ૩ : ૧૯૬ ૩.
 (૫) ૨ ૩ : ૨૪ આ. (૬) ૩ ૩. ૪ આ. : ૪ ૩. ૧ આ.
 (૭) ૭મ. ૧૨શે. : ૫મ. ૧૬શે. (૮) ૭તો. ૬૫. : ૧૨ તો. ૧ આ.

પ્રમાણ.

૧૫૫. બ્યારે જે ગુણોત્તર બરોબર હોય છે ત્યારે તે બરોબર પણાને પ્રમાણ કહે છે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો વચ્ચે પ્રમાણ છે, અને તેઓ પ્રમાણમાં કહેવાય છે. ગુણોત્તરનું બરોબર પણું બતાવવાને (:) આવાં ચાર ટપકાંનું એક ચિન્હ મૂકાય છે. એટલે તે ૬:૮:૯:૧૨ એ પ્રમાણે લખાય છે. અને તેઓ “જેમ છ આઈને છે, તેમ નવ બીરને છે” એ પ્રમાણે વંચાય છે. તેમાં પહેલા પદને આદી, છેલા પદને અંત, અને વચ્ચેનાં બે પદોને મધ્ય પદો કહે છે.

૧૫૬. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચલાં પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે ૬. ૫૨ના દાખલામાં $૫ \times ૧૨ = ૮ \times ૬$ છે. તેમજ ૪:૫:૧૬:૨૦ એમાં પણ $૪ \times ૨૦ = ૫ \times ૧૬$ છે.

ફરણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, માટે ઉપરની વ્યાખ્યા પ્ર૦ પહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરોબર હોવું જોઈએ, એટલે $\frac{૪}{૫} = \frac{૧૬}{૨૦}$ થયા તો બંને છેદોના ગુણાકારે $(૨૦ \times ૫ = ૧૦૦)$ બંને તરફ ગુણ્યા તો $(કલમરજમાં બતાવેલા પ્રત્યક્ષ પ્ર૦)$ $(૪ \times ૨૦ \times ૫) \div ૫ = (૧૬ \times ૨૦ \times ૫) \div ૨૦$ અથવા સંક્ષેપ કરવાથી $૪ \times ૨૦ = ૧૬ \times ૫$ થયા.

૧૫૭. કોઈ પણ પ્રમાણ કહ્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. ચારમાંથી કદાપી બે પદો બરોબર હોય જેમકે ૪:૬:૬:૬. આમાં બરોબર બેતાં કે પદો છે, પણ બે

પદોને બરોબર કહીએ તો તેમને ૪ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦ $૪ \times ૬ = ૨૪$ થાય. આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે કે, જ્યારે કોઈ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદી અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે.

૧૫૮. જ્યારે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં કોઈ બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય ત્યારે એ ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આઘંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદી અથવા અંત, અને બીજા મધ્ય પદ એમ કદી ન થાય. જેમકે $૨૦ \times ૬ = ૧૨૦$ અને $૧૮ \times ૧૦ = ૧૮૦$ છે, તો $૨૦ : ૧૮ :: ૧૦ : ૬$ અથવા $૨૦ : ૨૦ :: ૬ : ૧૦$ થશે.

કારણ કે $૨૦ \times ૬ = ૧૨૦$ છે. અને જો ૨૦ અને ૬ આઘંત અથવા મધ્ય પદો હોય અને ૧૮ તથા ૧૦ મધ્ય પદો અથવા આઘંતો હોય તો પણ $૨૦ \times ૬ = ૧૨૦$ થાય; માટે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે; એવી રીતે કે ૨૦ આદી તો ૬ અંત, અને ૬ આદી તો ૨૦ અંત, અને ૨૦ મધ્ય તો ૬ પણ મધ્ય, નહીં તો ૨૦ અને ૬ તો ગુણાકાર થશે નહીં. જો આપણે $૨૦ : ૧૮ :: ૬ : ૧૦$ એમ માંડીએ તો ખોટું થાય; જેમકે તેમાં $૨૦ \times ૧૦ = ૨૦૦$ થવા જોઈએ પણ તેમ છેજ નહીં.

૧૫૯. આઘંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે, માટે આદીપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતને આદીમાં મુકીએ, અથવા મધ્ય પદોમાં પણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા જાને મધ્ય પદોને આઘંત કરીએ અને આઘંતોને બે મધ્ય પદો કરીએ તો પણ, એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. અને તેથી કોઈ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય એટલે બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાય છે. ($૩ \times ૧૬ = ૨૪ \times ૨$) અથવા ($૩ : ૧૬ :: ૨ : ૧૬$) છે એને નીચે પ્ર૦ જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં મુકી શકાય છે.

૩ : ૨૪ :: ૨ : ૧૬	૨૪ : ૩ :: ૧૬ : ૨
૩ : ૨ :: ૨૪ : ૧૬	૨૪ : ૧૬ :: ૩ : ૨
૧૬ : ૨૪ :: ૨ : ૩	૨ : ૩ :: ૧૬ : ૨૪
૧૬ : ૨ :: ૨૪ : ૩	૨ : ૧૬ :: ૩ : ૨૪

૧૬૦. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણુ વિષે ઉપર કહ્યું. હવે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણુ વિષે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં એ પદો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ. પરંતુ પ્રમાણુનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એક જાતનાં એ પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજી જાતનાં એ પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરાબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણુ ઉત્પન્ન થાય છે. જેમ ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ. એટલે ૨૦ અને ૩૦ રૂપિયાનું જે ગુણોત્તર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે. પરંતુ આ પ્રમાણુના ચાર પદોને (૧૫૬મ. કલાપ્ર૦) જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણુમાં ન મુકતાં ફક્ત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણોત્તરનો કંઈ અર્થ રહેતો નથી.

૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ	} આ ચાર રીતે લખી શકાય.
૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ	
૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ :: ૨૦ રૂ. ૩૦ રૂ.	
૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ :: ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ.	
૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ :: ૩૦ રૂ. ૧૮ ગજ.	
૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ :: ૨૦ રૂ. ૧૨ ગજ.	
૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ. :: ૧૧ ગજ : ૨૦ રૂ.	
૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ.	

છેલ્લી ચાર રીતે લખેલાં પ્રમાણો ખોટાં છે. કેમકે રૂપિયાનું અને ગજનું ગુણોત્તર કદી નિકળતું નથી એવું (૧૫૩ ક. પ્ર૦) કહેલું છે માટે પહેલી ચાર રીતેજ આપેલું પ્રમાણુ બદલી શકાય છે. વળી રૂપિયા અને ગજનો ગુણાકાર થતો નથી, માટે પહેલા પ્રમાણોમાં પણ આધતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરાબર છે એમ નહીં કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણોના અંક કોઈ જાતના ન ગણતાં ફક્ત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આધતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરાબર કહી શકાય.

મનોયત્ન ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલાં પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણુમાં લખો.

- (૧) ૧૬,૬,૨૪,૬. (૨) ૩૦,૮.૪૦,૬.
 (૩) ૧૮,૨૭,૧૨,૮. (૪) ૩૬,૬,૧૨,૨૭.
 (૫) ૩.૧૫, મ. ૪૦, રૂ. ૮. ૩ગ.(૬) ખાં. ૧૪,રૂ. ૧૬ખાં. ૮,૭૩.

કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નિકળી શકે છે.

૧૬૧. પહેલું પદ \times ચોથું ચ. છેલું પદ $=$ બીજું પદ \times ત્રીજું પદ છે. એની બંને તરફ ૪યા, ૩જા, ૨જા, અને ૧લા, પદે અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦) :—

$$૧ \text{ લું } પદ = (બીજું પદ \times ત્રીજું પદ) \div ચોથું પદ.$$

$$૨ \text{ જું } પદ = (૧લું પદ \times ૪થું પદ) \div ત્રીજું પદ.$$

$$૩ \text{ જું } પદ = (૧લું પદ \times ૪થું પદ) \div ૨ જું પદ.$$

$$૪ થું પદ = (૨જું \times ૩જું પદ) \div ૧ લું પદ.$$

પ્રમાણનું બીજું અને ત્રીજું પદ બરોબર હોય, એટલે ત્રણ પદોજ પ્રમાણમાં હોય તો :—

$$૧લું પદ = બીજા પદનો વર્ગ \div ત્રીજું પદ.$$

$$૩જું પદ = બીજાનો વર્ગ \div ૧ લું પદ.$$

$$૨જું પદ = ૧લા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમુળ.*$$

દા. ૧. ૭, ૯, ૧૨નું ચોથું પદ શું ?

$$\text{આમાં ચોથા પદ} = ૧૨ \times ૯ \div ૭ = ૧૫ \frac{૩}{૭} \text{ જવાબ.}$$

$$\text{દા.૨. ૪, અને ૬ના ત્રીજા પદ} = ૬નો વર્ગ \div ૪ = \frac{૩૬}{૪} = ૯ \text{ જ.}$$

દા.૩. પહેલું પદ ૧૧ ખાં. બીજું ૨૦ ખાં. અને ચોથું ૧૨૩. છે તો ત્રીજું પદ શું હશે? ત્રી. પદ $= (૧૧ \times ૨૦) \div ૧૨૩ = ૧૫ \times ૧૨ \div ૨૦ = ૯$. પણ ૩ જું પદ ૪ થા સાથે ગુણાકાર બતાવે છે અને ૪થું ૩. છે માટે (૧૫૩ પ્ર૦) ૯એ ૩. હોવા જોઈએ.

મનોયત્ન ૬૮.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

$$(૧). () : ૭૬ :: ૬૮૩ : ૧૫. \quad (૨). ૧૦૮ : ૨૭ :: ૬૭ : ().$$

$$(૩). ૨ \frac{૩}{૪} : () :: ૦.૧૧૧ : ૦.૦૮૭૬. \quad (૪). \frac{૧}{૨} : \frac{૧}{૮} :: \frac{૫}{૬} : ()$$

$$(૫). () : ૫૦૩ :: ૭મ. : ૧મ. \quad (૬). ૩. \frac{૭}{૮} : ૩. \frac{૫}{૮} :: મ. \frac{૫}{૮} : ()$$

$$(૭). () : ૫.૮૧ :: ૦.૬૫ : ૧.૭૫. \quad (૮). ૩.૭૫ પૌં. : ૩ પૌં. :: () : ૪૦૬$$

નીચેની સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

$$(૯). ૪, ૬. \quad (૧૦). ૩, ૮. \quad (૧૧). ૫, ૬.$$

$$(૧૨). ૯, ૧૬. \quad (૧૩). ૧૬, ૭૧. \quad (૧૪). \frac{૧}{૨}, ૧૫ \frac{૩}{૪}.$$

* કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ તેજ કે જેને વર્ગ આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. ૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગ મૂળ ૬; ૬૪નું વર્ગ મૂળ ૮; ૧૪૪ નું વર્ગ મૂળ ૧૨ ઇ

સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૨. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. પરંતુ સાધારણપણે એ પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાય છે. જ્યારે એ પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમુક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ એ સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે “કીમતના પ્રમાણમાં પદાર્થનું વજન હોય છે.” આમાં પદાર્થની કીમત અથવા વજનના અમુક અંક આપેલા નથી હોતા, પણ સાધારણપણે એ પરિમાણોનો સંબંધ અથવા પ્રમાણ ગતાવેશું છે. હવે વજનના કોષ્ટકપણ એ અમુક આંકડા લીધા, અને તેના પ્રમાણમાં એ કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થશે.

૧૬૩. જ્યારે કોષ્ટ એ પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે. અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ત્યારે તે એ પરિમાણો સમ પ્રમાણમાં કહેવાય છે. એક માણસ જાડુ કામ કરે તો વધારે મજુરી મળે. અને ઓછું કામ કરે તો ઓછી મજુરી મળે. માટ કામનો જથ્થો અને મજુરી એ સમ પ્રમાણમાં છે.

૧૬૪. જ્યારે એ પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધે તો તે પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસોની સંખ્યા વધારે લેઈશું તો તે કામ જલદી પુરું થશે, અને જો માણસો ઓછાં લેઈશું તો તે પુરું કરવાને વધારે મુદત જોઈશે. માટે કામ કરનારાઓની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશી પ્રમાણ.

૧૬૫. ત્રિરાશી વિષે ઉપર ઉપરના વિચાર પહેલાં ગતાવ્યો છે. પણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણનાજ દાખલા છે. કેમકે તેમાં કોષ્ટકપણ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી એથું પદ કહાડવાનું આવેછે. અત્રે (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણમાં જેવી રીતનાં ત્રણ પદ જોઈએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોયછે. એટલે આપેલાં પદોમાંનાં એ સમતીય હોય છે, તે જવાબ બાકીના ત્રીજા પદની

જાતનો આવેછે, માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણ-
માં હોય તેજ દાખલા ત્રિરાશીની રીતે થાયછે, બીજા યતા નથી.
જેમકે ૧ માણસને મુંબઈ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેવાં દશ
માણસ સાથે મુંબઈ જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે ?
આમાં માણસો દશ ગણાં લેવાથી તેમની ગતિ કંઈ દશ ગણી
થતી નથી. એટલે માણસો અને અંતર એ કંઈ પ્રમાણમાં નથી.
માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રીતે યત્નાનો નહીં. તેમજ એક માણસ-
સને જન્મતાં ૧ કલાક લાગે તો તેવાં ૧૦૦૦ માણસ સાથે જન્મ-
વા બેઠાં તેમને કેટલી વાર લાગશે? આમાં પણ માણસ અને
જન્મવાનો વખત કંઈ પ્રમાણમાં નથી. માણસ ગમે તેટલાં હોય
તો પણ જન્મવાનો વખત તો સરખોજ રહે. માટે એ દાખલો
પણ ત્રિરાશીનો નથી.

૧૬૬. કોઈ વખત દાખલામાં કોઈ બાબત નકામી આપી હોય
છે તેને હિસાબ ગણતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે, હવે
એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઈનામ મળે તો બધા મળી તે
નિશાળમાં ઇનામના રૂપિયા કેટલા બેઠશે? આમાં ૧૦ વર્ગ ન-
કામ છે અને તેનું હિસાબ ગણવામાં કંઈ કામ પડતું નથી. ૧ છો-
કરાને ૨ આના ઇનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે ?
આવે હિસાબકે માટે, છો. ૧ : છો. ૨૦૦ : ? આ. ૨ : ૪૦૦
આ. અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ.

તેમજ ૨૫ માણ બોલે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૫ રૂ. પડે
તો ૩૦ માણ બોલે તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાને શું બેસશે? આ-
માં ૧૭ ગાઉ નકામ છે ઈ.

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સગ અને (૨) વ્યસ્ત.

સમત્રિરાશી.

૧૬૭. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સુગપ્રમાણમાં હોય
એટલે એક પરમાણુ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી
બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહેછે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં યતાવીજ છે.

દા. ૧. ૧૨ માણ અનાજના રૂ. ૮૦-૧૨-૦ પડે તો ૭ માણનું શું ?
આમાં અનાજનું વજન અને કોમત સગપ્રમાણમાં છે, માટે આ

(१५०)

संमतिराशी.

सगत्रिराशीने दाप्पलोछे वाने तेथीः—

१२ म. : ७ म. : ३८०-१२-० : ०४५।५५.

9

१२)५६५-४-०

89-7-6 849124.

પહેલું અને બીજું પદ જુદા જુદા નામનાં હોય, તો તેમને એક નામમાં લાવવાં, અને ત્રીજું પદ પણ જવાબના નામનું લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના યુણુકારને પહેલા પદે જાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને ત્રીજા પદને સંક્ષેપ જતો હોય તો કઠાડી-શકાય. પણ બીજા અને ત્રીજા પદના સંક્ષેપ ન કઠાય.

દા. ર. ૧મ. ૫શે. ના ૧૩. દયા. તો ૨મ. ૭શે. તું શુ

આમાં ૧મ. ૫શે.=૪૫શે. ૧૩. દયા=૨૫ આ. અને ૨ મ.
૭શે.=૮૭ શે. થયા માટે:—

૫) ૪૫ શે. : ૩) ૮૭શે. :: રાખા. : જ. આમાં ૪૫ અને ૨૫

3) ૯	૨૯	૫	ને ૫ એ ભાગતાં ૯
૩	૨૯		અને ૫ આવ્યા, પછી

3) ૧૪૫ ૯ અને ૮૭ ને ૩થી

3-0-8 W.

૩—૦—૪ જ. ૪૮^૧/_૩ આના. ભાગનાં ૩ અને ૨૬
આગ્યા. પછી ૫૪૨૬ ને ૩એ ભાગ્યા તો ૪૮^૧/_૩ આના જવાબ.

દાખલામાં અપૂર્ણાક પદો હોય તો તેમને શુદ્ધ માંડીને અ-
પૂર્ણાક રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

भनीयत्न ६६.

(૧) જો ૧૨ મ. અનાજના રૂ ૩૮-૨-૦ પડેતો ૭ મ. નું થું?

(૨) જો ૩૩૧-૧૦-૧૦ની ૭ બકરીઓ આવેતો ૩૩૮૦-૨-૦નીકે?

(3) ૨૨ યાર્ડના ૩૧.૭-૪-૦૫ ૧૫૬ યાર્ડનું શું!

(૪) ૧૦૧૧મ. સાકરના ૩. ૫૬૧૧ તો ૧૫ખાં. ૪મ. ૫શે. નું શું?

(५) उचा. ५६ मि. १२ से. गां ज्येष्ठ धौडा १४ मै. उद्. २७ या.

ચાલે તો ૨૩ મૈ. ચાલવાને ફેટલો વખત લાગશે ?

(૧) એક માણસને હદિ. ની મંજુરી ૩૩. મળે છે તો તેને સંને

૧૯૬૮ના ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શ્રી મણુરી મજશે?

- (૭) ૪૧૬ ગળ છીંટના ૩૭-૬-૫ પડે તો ૩૭-૩-૪ની કેટલા ગળ છીંટ આવશે?
- (૮) એક માણસ દર અઠવાડિયે ૩૫૫. ૭૫૫. બચાવે છે તો તેને ૩૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઈશે?
- (૯) ૧ શિલિંગના ૮ આ. ૫ પા. ઉપજે તો ૧૨૩૪ પૈાં. ૧૧ શિ. ૭ પે. ના કેટલા ૩. થશે?
- (૧૦) ચોરવાડી ૭૦૦૦ પાનની કીમત ૩. ૪૧૫ પડે તો ૩. ૧૨૫ નાં કેટલાં પાન આવે?
- (૧૧) ૪૬૨૨૫ ની કીમત ૩. ૩૧૫૫૦૫ પડે તો ૫૭૬૨૫ નું શું?
- (૧૨) ૭ કોડી વળીઓના ૩. ૧૫૫ પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭૦૦ નું શું?
- (૧૩) એક અહમદની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦ ૩. છે, તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬૫૫. ખર્ચ કરે છે; તો ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલકી રહેશે?
- (૧૪) ૧૫૦૦. ઉપર ૩ શિ. ૬ પે. વેરા હોય તો ૭૬૩૫૦૦. ૧૫ શિ. ઉપર કેટલો વેરા હશે?
- (૧૫) ૩૬૫૦૦. ૩૫૦. ૧૨ આ. નું ગણોતર ૩. ૭૩૧૫૫ પડે તો ૧૦૦ આ. નું શું પડશે?
- (૧૬) ૩૫૦૦. ૨ મ. ૧૪ શે. જોળે ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાનું બાકું ૩૬૦૦-૫-૩ પડે તો ૧૫૫૦૦. ૩ મ. જોળે તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવામાં શું ખર્ચશે?
- (૧૭) ૧૦૦૦૦ પવાલ શુદ્ધ સોનાની કીમત ૩૨૨૫૦૦— પડે તો ૧૬૫૦૦ તો, ૩૫૦. ૨ રતિનું શું પડશે?
- (૧૮) મણ ૧૦૦૦૦૦ સાકરના ૩૧૧૩ પડે તો મણ ૪૦૦૦૦૦— નું શું પડશે?
- (૧૯) ૮૭૦૦૦ નું રેલવે બાકું ૧૩. ૧૩૫૦૦. છે; હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીની રેલવે ટીકીટના ૩૬-૬-૦ એસે છે તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલા મૈલ હશે?
- (૨૦) ૫૩. ના ઉત્પન્ન ઉપર ૧૫૫૦૦૦૦ કર લેખે એક માણસને ૩ ૧૩) = કર આપવો પડ્યો ત્યારે તેની કેપલ કેટલી?
- (૨૧) એક વખતે એક મીનારાનો છાંયો બચો તે ૩૧ પુટ થયો. અને તેજ વખતે દુકાનની એક લાકડી ઉભી કરી તેનો છા. રાખ્યો. થયો ત્યારે તે મીનારાની ઊંચાઈ કેટલી?
- (૨૨) એક માણસને ૧૬ દિ. ના ૩.૪૫ કરીને નોકર રાખ્યો તેની

- નોકરીના ૩.૧૩ અઢયાત્યારે એણે કેટલા દિવસ નોકરી કરી હશે?
- (૨૩) ૩૯-૩-૬ છ અઢવાડીયાં સુધી આવે છે તો ૩. ૧૦૦૬યાં સુધી આવશે?
- (૨૪) એક વઢાણનો ઠુચ્છનો ભાગ હતો. તેણે પોતાના ભાગના દેના રૂ ૩. ૪૦૦ એ વેચ્યા, તો તે વઢાણના દેના (૧૬-૪૬)ની કીમત શી?
- (૨૫) એક દેવાળીઆન ૩ ૫૦૦-૨-૧૧ કરજછે. તે ૩૧૨૬-૧૨-૮૬૫૦છે, તો ૩. ૧૦૦ના લેણદારને શું મળશે?
- (૨૬) એક દેવાળીઆની પાંજ ૩૩૨૫૭-૫-૧૦છે તે આપતાં તેના કરજની માઆની ચુકવાયછે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?
- (૨૭) એક માણસને ૧ વરસની આકરીના ૨૫ ગિની મળેતો ૮૭ દિવસનું શું મળશે?
- (૨૮) એક માણસ છ ડગ પંમાં ૫ ગજ જગીન આવે, તે એ પ્રમાણે ૨ ગાઢમાં કેટલાં ડગલાં આવતું પરશે?
- (૨૯) ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર ૩૧-૮-૬ વેરો આપવો પડે છે તો, એક માણસને ૨૮૩૩૩૩ વેરો આપવો પરશે તેની પેદાશ કેટલી હશે વા?
- (૩૦) ૦૮૩ કલાકમાં એક નળમાં થઈને ૬૬૬ એટાં પાણી જાય છે તો ૨૧ એટાં જવાને કેટલો વખત લાગશે?

વ્યસ્તત્રિરાશી.

૧૬૮. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એટલે એક વધવાથી બીજું ઘટે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે, તો તેને વ્યસ્તત્રિરાશી કહે છે. આમાં જે એકનું પદ હોય તેને ત્રીજા સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ દિસાગ ત્રિરાશી પ્રમાણુરીતે થાય છે.

દા. ૧. ૭ માણસો એક કાગ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કાગ ૬ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમાં દિવસ અને માણસોની સખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે આ વ્યસ્ત ત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથી:—

૬મા. : ૭મા.:: ૩૨દિ. : જ.

૭

૬)૧૨૪

૩૭૬૪વાળ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અથવા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કહાય.

દા.ર. હું ૧૦૦ રૂ. ૧૨ ગહિના ધીરું તો ૧ મને ૧૭૫ રૂ. કેટલા ગહિના ધીરે કે જેથી મારો ઉપકાર વળી રહે?

આમાં ધારવાની રકમ અને વખતવ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે

૧૭૫ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. :: ૧૨મ. : જ. આમાં પહેલા

૭ ૪ અને બીજા

૭) ૪૮ પદો ૨૫ એ

૬૬૬ મહિ. જ. લગાય છે, તે

ભાગ્યા તો પહેલા પદમાં ૭ અને બીજામાં ૪ રહ્યા. પછી ૧૨ ને ૪એ ગુણી ૭એ ભાગ્યા તો ૬૬૬ ગહિના જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન, ૭૦.

(૧) ૭ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજા કેટલા માણસો વધારે કામે લગાડવાં પડશે?

(૩) એક કાસદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરે છે હારે જો તે ૧૬ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે વાર ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦ રૂ. મને ૮ ગહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં મારે ૧૬ ગહિના લગી તેને કેટલા રૂ. આપવા?

(૫) જે કુવો ૩ અડવાડીયાંમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પૂરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઈશે ?

(૬) દરરોજ ૬ ગાઉ ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબઈ ૨૫ દિવસમાં પોકે. પણ તે ૩૨ દિવસમાં પોકે ત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૭) છ આના શેરનો ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આંનાની સાકર રા. શેર આવતી. ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કે-લી સાકર આવશે?

(૮) ૩૨ માણસ જાજરી ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ. ૧૫૦=

(૧૫૪) બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

પડે છે. તો તેટલાજ ભાડામાં ૫૪ મણુ ખાજરી કેટલા ગાઉ લેઈ જવાય ?

(૯) ૨૫ એ રૂપિયાના ૫૫ ગજના ભાવના ૪૨૫ ગજ મા-દરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીંટ આપી, ત્યારે દર ગજે છીંટની કીમત કેટલી ?

(૧૦) જા રૂ. એ મણુના ભાવની મ. ૧૩૫૩ ખાંડ લેઈ, તેને બદલે ૮ રૂ. ના ભાવની કેટલા મણુ આપીએ તો દેવું પતી રહે ?

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૯ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલા શીવી રહેછે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ જોઈશે ?

(૧૨) ૫૩૬ ગાણુસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ બીજાં ગાણુસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?

(૧૩) દરરોજ ૧૫ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?

(૧૪) એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઈંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઇંટો જોઈએ છીએ તો તેવી જાતની ૭૬૫ લંબાઈની ઇંટો કેટલી જોઈશે ?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત ૩૮ અવરમાં પોકે છે; ત્યારે આગની ગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલેછે તે કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોકશે ?

બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૧૬૯. કેટલાએક દાખલામાં જે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આવેછે. ખરેખર કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિ-રાશીના જે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાયછે. અને તે બધા-માંના છેલ્લાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છે:— જેમકે “૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?” આ દા-ખલો ત્રિરાશીની રીતનોછે, પણ એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદોને બદલે એમાં પાંચ પદો આપેલાં છે, અને તેમાંનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના જે

જુદાજ દિસાખ કરીએ, અને તે દરેકમાંથી નકામાં પદ કઢાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ પદ રહેશે અને તે ઉપરથી ચોથું નિષ્કળશે. આ પ્રમાણે બે અથવા વધારે વાર સાદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નિકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે બે જુદા જુદા દિસાખ થાયછે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેખ જવાને ૩.૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેખ જવાને શું પડશે ? આમાં છેડું સરખુંછે માટે ખાંડી વખતના ૧૭ ગાઉ નકામાંછે. અને તેથી ખાંડી ૧૫ : ખાંડી ૨૧ :: ૩. ૪૨ : જવાબ. માટે ૩૫૬-૮-૦ જવાબ આવ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેખ જવાને ૩. ૫૬-૮-૦ પડે, તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૬ ગાઉ લેખ જવાને શું પડશે ? આમાં બંને વખતના ૨૧ ખાંડી નકામાં છે અને તેથી :—

૧૭ : ૧૬ :: ૫૬ : જવાબ. ૫૬ આવ્યો.

એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ ૩. ૫૬ થયો.

૧૭૦. બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કાને લગાડવાથી જેને જવાબ આવે, એવા દાખલા કરવાની ટુંક અથવા સુગમ રીતને **ખહુરાશી પ્રમાણ** કહેછે. બે ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે એટલે પાંચ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી છઠ્ઠું પદ નિકળે તો તેને પંચરાશી કહેછે, તેજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રિરાશીઓ, ચાર ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે ત્યારે તેને સપ્તરાશી, નવરાશી એ અનુક્રમે નામ આપેલાંછે.

૧૭૧. સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલા છે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલીછે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યુંછે એટલે શો પ્રશ્નછે. ઉપરના દાખલામાં “ ૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેખ જવાને, ૩૪૨-૮-૦ પડે તો ” એ કહેલી સરત છે. અને “ ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૬ ગાઉ લેખ જવાને, શું પડશે ? ” એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને ખહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપીછે.

૧૭૨. રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા આપેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું; પછી આપેલી સરતમાં એક પદ લેખને તેને મળવું પ્રશ્નમાંનું પદ લેવું, એ

(૧૫૧) બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

એને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાળ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજું લખવું અને નાનું પદ પહેલું લખવું. જે જવાળ ત્રીજા પદ કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજું મુકવું અને મોટું પદ પહેલું મુકવું.

ફરીને આપેલી સરતમાંનું એક બીજું પદ લેવું અને તેજ નામનું પદ પ્રશ્નમાંથી લેઈ બીજું પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણે એક પદ પહેલું મુકવું અને એક બીજું મુકવું.

આપેલી સરત અને પ્રશ્નનાં બીજાં પદો હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગ્મનું પહેલું અને બીજું એ એ પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને ત્રીજું પદ એ ત્રણ નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામનાં આણવું, પછી એ બધી સંખ્યાઓને સાતી સંખ્યાઓ ગણવી. પછી ત્રીજું પદ અને બધાં બીજાં પદ એમના ગુણાકારને બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગવો ભાગાકાર આવશે તે જવાળ.

દા. ૧. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે. તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણસ જોઈએ?

પાના ૬૪ : ૪૦૦ પાના } :: ૨ મા. આમાં આપેલી સરતનાં
દિ. ૧૫ : ૬ દિ. } ૨ માણસો જવાળને મ-
 $\frac{૪૦૦ \times ૬૪}{૬ \times ૧૫} = ૫$ મા. જવાળ. જતા છે. માટે માણસ
૩ માણસમાં લખ્યા. પછી આ-

પેલી સરતમાંનાં ૬૪ અને પ્રશ્નનાં ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ઘણાં માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુક્યું. ફરીને ૬ દિવસમાં લખવાને ૨ માણસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (વ્યસ્ત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુક્યું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું પછી ૪૦૦×૬૪ રને ૬×૧૫ એ ભાગ્યા તો ૫ જવાળ આવ્યો.

કારણ:—જે ઉપરનો દાખલો આપણે એ બુદ્ધી બુદ્ધી ત્રી-રાશીઓ માંડી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને એ માણસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણસ નકામાં છે માટે.

૬૪ : ૪૦૦ :: ૬ : ૪૮.

માટે $\frac{૪૦૦ \times ૬}{૬૪}$ આટલા દિવસ ૪૦૦ પાનાં લખવાને
જે માણસને લાગશે.

ફરીને $\frac{૪૦૦ \times ૬}{૬૪}$ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૨ માણસ
૬૪ નેદાએ છીએ તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં
લખવાને કેટલાં માણસ નેદાએ? આમાં ૪૦૦ પાનાં નકામાં છે,
અને એ વ્યસ્ત નિરાશી છે.

દિ. ૧૫ : ૪૦૦ દિ. ૬ :: ૨ માણસ : ૪૮.

$$\text{જવાબ} = \frac{(૪૦૦ \times ૬ \times ૨)}{૬૪} \div ૧૫ = \frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫}$$

અને ઉપરની રીતે પદો ગોઠવી તેમને સાદી સંખ્યાઓ
ધારી, ત્રીણું પદ તથા બધાં બીજાં મુકેલાં પદો એમના ગુ-
ણાકારને પહેલા સ્થાનમાં મુકેલાં પદોના ગુણાધારે ભાગીએ તો-
પાણી $\frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫}$ આવે છે, માટે જે ત્રીરાશીઓ જુદી જુદી
ન મુકતા હુંકામાં અને સહેલામાં ઉપર પ્રમાણે કરાય.

દા. ૨. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે છે તો ૫
માણસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

૫ : ૨ } :: ૬ દિ. આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા
૬૪ : ૪૦૦ } :: ૬ દિ. છે માટે તે ત્રીજી પદમાં લખ્યા.

$\frac{૨ \times ૪૦૦ \times ૬}{૫ \times ૬૪} = ૧૫$ દિવસ જ. પછી ૨ માણસ ૬ દિવસમાં લખે
તો ૫ માણસ આઠા દિવસમાં લ-
ખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુક્યા. તેમજ ૬૪ પાનાં લ-
ખવાને ૬ દિવસ લાગે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને વધારે માટે
પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને $\frac{૨ \times ૪૦૦ \times ૬}{૫ \times ૬૪}$ જવાબ.

(૧) ૩ માણસો ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં વણે તો
૯ માણસો ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણશે ?

(૨) ત્રણ ઘોડાને ૪૩. નું ધાસ એક મહિનો આવે તો ૨૦
૩. નું ધાસ જે મહિના સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજુરનો ૬ દિવસનો પગાર ૩૨૮-૨-૦ હોય તો
૧૦ દિવસ સુધી ૫૭૩. માં કેટલા મજુર આવશે ?

(૪) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪૩ પીઆ ૫ દિવસમાં
ખેળવે તો ૧૦ માણસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓને મળીને ૨૦ દિ.નું શું મળશે?

(૧૫૮) બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

(૫) ૧૬ બળદ ૧૨૮૦ વિઘા જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે તો ૧૨ બળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે?

(૬) ૫ માણસને ૧૧ મહિનાની મુસાફરીમાં રૂ ૬૪૧-૧૦-૮ અરચ થાય, તો એ પ્રમાણે ૭ માણસોને ૪ માસની મુસાફરીમાં શું અરચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦ રૂ. ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ ૧૦૦ વધ્યા, તો ૨૨૫૩ ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ ૪૯-૪-૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં ૭૫૫ માણસનાં વાગે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૮ માણસો ૯ માણસનાં જેટલા દિવસમાં વાગી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ.નો ૧૨ માસનો નફો પડે. હોય, તો ૨૩૫૬ રૂ. નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ માણસોએ ૧૦ માણસને પહેલો દિવસ ચાલે તો ૩૭૬ માણસોએ ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલોમાં ૮૦૦ માણસો દત્તાં તે દરેકને દરરોજ ૦.૫૫ શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તે કિલોમાં વધીને ૧૨૦૦ માણસો થયાં, તેમને ચાર મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને દર રોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમખુણુ ચોખુણુ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફુટ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરીને ૫ માણસો ૩૫ દિવસમાં ખેડે છે, તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તસુ પહોળી એવી ૪૨૫ ગજ ગજઆણીની કીમત રૂ ૫૬-૧૪-૨ પડે તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની ૧૧૮૫ ગજ ગજઆણીનું શું પડશે?

(૧૪) ૪૫૫ આને યાર્ડના બાવના રૂ ૪ યાર્ડ પહોળાઈના કાગળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું અરચ રૂ ૨-૩-૧૬ થાય છે; ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ બાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું અરચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરૂષો જેટલું કામ કરે છે. અને રૂ ૬-૫-૩૫૦ ૧૨૦ ધનકુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉઘામે છે, તો ૧૨ સ્ત્રીઓ ૨૫૦ ધનકુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉઘામેશે?

(૧૬) ૨૦ મળુરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧૫ દહાડામાં કરે, તો ૩૬ મળુરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ માણુ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઈ રહે છે, તો ૫૬ માણુસને ૫ વરસમાં કેટલું અનાજ બેઠશે ?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા એક વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપિયા પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી ?

(૧૯) એક વડાણમાં ૪૦ ખારવા હતા. તે વડાણે ૮ માસ સુધી મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખર્ચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ ખારવા થયા, અને ૧૦ માસ મુસાફરી ચાલી. તો બીજી સફરનું ખર્ચ શું ?

(૨૦) ૧૫ માણુસોને ૩૭૬ માણુ ચોખા ૯૪૬ મહિના ચાલે તો ૧૦ માણુસને ૫૬૬ મહિનામાં કેટલા ચોખા બેઠશે ?

(૨૧) ૨૦ માણુસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે, તો બમણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ માણુ માણુસો આપેલા વખતના ક્ષેત્રમાં કેટલી ચોપડીઓ લખશે ?

(૨૨) ૧૨ માણુસનું ૩૬ મૈત્રનું રેત્રવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે, તો ૨૦ માણુસો ૧૦૫ રૂ. માં કેટલા મૈત્ર મુસાફરી કરશે ?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી, ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઊંચી, દિવાલ ૨૦ કડિયા ૧૨ દિવસમાં ચણે છે, તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦૦ ગજ લાંબી, ૪ ગજ જાડી, ૧૬ ગજ ઊંચી દિવાલ ચણતાં ૬૦ કડી-આને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૨૪) ૫૬૬ ખાં. બોળે ૧૧૪ ગાઉ લઈ જવાને રૂ. ૨૦૪-૦ પડે, તો ૩૬૬ ખાં. બોળે રૂ. ૪-૬-૦ માં કેટલા ગાઉ લેઈ જવાશે ?

(૨૫) દરરોજ ૧૦ . ૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણુસ ૪૬ દિ. માં ૧૪૨-૨ ગાઉ ચાલે છે, તો દરરોજ ૮-૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫૦૫-૬ ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણુસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરેછે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણુસોએ ૧૬ દિવસમાં કર્યું તો તેમણે દરરોજ કેટલા કલાક કામ કર્યું હશે ?

(૨૭) ૨૬ માણુ અનાજ ૧૨ માણુસને ૬૬ દિ. ચાલે તો ૫૬ માણુ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે ? પાંચ છોકરાં બે માણુસ જેટલા અનાજ ખાયછે.

સાંકળરીતિ.

૧૭૩. બરોબરના ચિન્હવા સંબંધ બતાવેલાં બુદ્ધાં બુદ્ધાં પરિમાણો આખ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની બરોબરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાની રીતને **સાંકળ રીતિ** કહે છે. હુંડીઆના દસાવગમાં એનો સૂચ્ય ઉપયોગ છે, તેની બે જગ્યાએ. (૧) સાદી. (૨) રાંચુકત.

૧૭૪. આપેલા બાવ પ્રમાણે એક ઠેકાણે અમુક નાણું ભરવાથી બીજે ઠેકાણે કેટલું મળશે અથવા એક ચક્કણી અમુક નાણાંની બરોબર બીજું ચક્કણી નાણું કેટલું આવશે, તે શોધી કહાડવાની રીતને **સાદી સાંકળરીતિ** કહે છે.

૧૭૫. કોઈ પણ અમુક વખતે એક ઠેકાણે એક અમુક વિકારી (૨૨. જોવી) રકમ આપવાથી બીજે ઠેકાણે કોઈ રકમ રકમ મળે, તેને તે બીજા ઠેકાણાની હુંડીનો **ભાવ** કહે છે. અમદાવાદમાં રૂ. ૬૯૯ આપવાથી મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે તો અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૬૯૯ કહેવાય. જે ઠેકાણે હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં તો ભાવમાં મુદરર રકમ મળે. તે મુદરર રકમના આંકડો ૧૦૦ હોય છે. જે ઠેકાણેથી હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં બજારની દાક્ષિણ પ્રમાણે ભાવ વિકારી (વખતે વખતે ઓછો વધારો થાય) હોય છે. જેમકે અમદાવાદમાં વખતે ૯૯, વખતે ૯૯૫. અને વખતે ૧૦૩.૫૦ આપીએ તો મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે.

૧૭૬. સાદી સાંકળરીતિ તે સાદી ત્રિરાશી છે. અને તેથી સાદી સાંકળરીતિના દાખલા સાદી ત્રિરાશીની રીતે જ આવશે.

દા. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૯૯૫૫૫ છે, તો મુંબઈમાં રૂ. ૩૨૫૦ લેવાને અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા પડશે ?

આ “મુંબઈમાં ૧૦૦ મેળવવા હોય તો, અહીં ૯૯૫૫૫ ભરવા તો મુંબઈમાં ૩૨૫૦ લેવા હોય તો અહીં કેટલા ભરવા” આપે દાખલા થયો માટે સાદી ત્રિરાશી રીતે:—

મુંબઈના ૧૦૦ : મું ના ૩૨૫૦ :: અ. ૯૯૫૫૫ : જ.

૩૨૫૦ × ૯૯૫૫૫

માટે જ. = $\frac{3250 \times 99555}{100} = 32357.25$

બે કરતાં વધારે બુદ્ધાં બુદ્ધાં પરિમાણો વચ્ચે આપેલા સંબંધ કોઈ આંક ઉપરથી પહેલા પરિમાણના કોઈ આંક બરોબર છેલ્લું

પરિમાણ કેટલું આવશે અથવા છેલ્લાની જરોબર પહેલું કેટલું આવશે તે શોધી કહાડવાની રીતને સંયુક્ત સાંકળરીતિ કહેછે.

સંયુક્ત સાંકળરીતિના હિસાબ એક કરતાં વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી થાયછે. પરંતુ દુન્નમાં તેને વારતે નીચે પ્રમાણે રીત છે.

રીત:—એ ઉભી હારોમાં જરાબરના ચિન્હથી નીચે પ્રમાણે પદો ગોઠવવાં.

ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જે પરિમાણની જરોબરનો જવાબ લાવવાનો છે, તે જમણી તરફ લખવું. પછી એ જમણી તરફ મુકેલા પરિમાણની જનતનું ખીચું પરિમાણ હોય તે ડાબી તરફ લખવું. અને એ ડાબી તરફના પરિમાણની જરોબર જે પરિમાણ આવ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લખવું. એ પ્રમાણે જે પરિમાણની જનતનો જવાબ આવ્યો હોય તે પરિમાણ જમણી તરફ છેક છેલ્લું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં બધાં પદોનાં ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. અમદાવાદમાં ૩ દજા આપીએ તો સુરતમાં ૩. ૧૦૦ મળે. અને સુરતમાં ૩. ૧૦૪ આપવાથી મુંબઈમાં ૩. ૧૦૦ મળે; ત્યારે અમદાવાદમાં ૩. ૧૧૬૦ આપવાથી તેના મુંબઈમાં કેટલા મળશે?

જવાબ = ૧૫૬૦ અ. આમાં અમદાવાદમાં ૩. ૧૫૬૦

અ. $\frac{૧૬૫}{૨} = ૧૦૦$ સુ. ની જરોબરના મુંબઈમાં ૩પિ-

સુ. ૧૦૪ = ૧૦૦ સુ. આ લેવાતાછે, માટે ડાબી તરફ

માટેજ. = $\frac{૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૬૫ \times ૧૦૪}$ જવાબ લખી તેની જરોબર

= $\frac{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૩}$ ૧૫૬૦ લખ્યા. પછી ૧૫૬૦

= ૩. ૧૫૩૮-૭-૪ $\frac{૬}{૩}$ ની જનતનું પરિમાણ દજા છે

માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા. અને તેની જરોબરના ૧૦૦ જમણી તરફ મુક્યા. તે સોની જનતના ૧૦૪ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા, અને તેની જરોબર ૧૦૦ મુંબઈના મુક્યા. પછી રીત પ્રમાણે કરવાથી ૩૧૫૩૮-૭-૪ $\frac{૬}{૩}$ જવાબ આવ્યો.

કારણ. જે ઉપરનો હિસાબ એ સાદી સાંકળ રીતિ ત્રિરાશીથી કરીએ તો:—

૧. અમદાવાદમાં ૯૩૫ ની બરોબર સુરતમાં ૧૦૦ તો અમદાવાદમાં ૧૫૬૦ ની બરોબર સુરતમાં $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦) \div ૯૩૫$ આવે.

૨. સુરતમાં ૧૦૪ ની બરોબર મુંબઈમાં ૧૦૦ તો સુરતમાં $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦) \div ૯૩૫$ ની બરોબર મુંબઈમાં $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦) \div (૯૩૫ \times ૧૦૪)$ આવે, એ ઉપર પ્રમાણેન છે, માટે ઘણી ત્રિરાશીઓ લખવાની અને બહુ ગણાકાર ભાગાકાર કરવાનો વખત અને મહેનત બચાવવાને રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણેન ટુંકામાં લખીએ છીએ.

કેટલાક કોડો બરોબરનું ચિન્હ લખવાને બદલે સંકળના નેવો આકાર કરીને ખુબા ઉપર પદો લખે છે, માટે તેને સાંકળ રીતી કહે છે. પરંતુ બરોબરનું ચિન્હ વાપરતાથી તેમાં ઝટ સમજાણ પડે છે.

બાંજણી અને એક દેશના પરિમાણને બીજા દેશમાં આણવાના હિસાબ એ પણ સાંકળરીતીનોજ પ્રકાર છે. તેમ બીજા કેટલાક દાખલા પણ એ રીતે થાય છે.

દા. ૨. ૫ શેર ઘડું આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીથી ૧૮ શેર તુવરો મળે, ૧૧ શેર તુવરોના ૧૩ શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨૫ શેર મઠ મળે તો ૯ મળુ ઘડુંના કેટલા મઠ આવશે.

જવાબ મઠ=૯મ. = ૩૬૦ શેર ઘડું.

ઘડું શેર ૫=૭ શે. બાજરી.

બાજરી શે. ૭=૧૮ શે. તુવરો.

તુવરો શે. ૧૧=૧૩ શેર અડદ.

અડદ શે. ૩=૨૫ શે. મઠ

$$\text{માટે, } \frac{૩૬૦ \times ૭ \times ૧૮ \times ૧૩ \times ૨૫}{૫ \times ૧૫ \times ૧૧ \times ૩} = \frac{૬૫૫૨}{૧૧} = ૫૯૫\frac{૭}{૧૧} \text{ શે.} = ૧૪મ.$$

૩૫૯ $\frac{૭}{૧૧}$ શે. ૦૮.

(૧) અમદાવાદમાં બરચની ટુંકીનો ભાવ ૯૫૫= છે, તો અમદાવાદમાં રૂ. ૯૯૭૯૫૫ બરચથી બરચમાં કેટલા મળશે?

(૨) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬૫- આપાશર્થ થાય છે, તો ૨૦૮૫૦ આપાશર્થના મુંબઈગરા કેટલા આવશે?

(૩) ૧૨ શેર ઘડુંની કીમત ૧૭ શેર મગની કીમત બરોબર છે. ૨૪ શેર મગ ૨૦ શેર ચોખાની બરોબર છે, તો ૧૫૫૫ મળુ ઘડુંના ચોખા કેટલા આવશે?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે, અને બે ગાયોનું મૂલ્ય ૭ ઘોડાના મૂલ્યની બરાબર છે. અને દરેક ઘોડાની કીમત સરેરાશ રૂ.૩) છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી?

(૫) અમદાવાદમાં ૯૫૫ ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળે છે; સુરતમાં ૧૦૨૫ ભરવાથી મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે છે, અને મુંબઈમાં ૯૭૫ ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળે છે. હવે મારે પુનામાં એક જણનું રૂ.૫૦૦-૮-૦ નું દેવું છે તેને વારતે અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા ?

(૬) મારી પાસે ૧૨.૭૫ રૂ. બાળાશાષ્ટ છે. તેના મુંબાઈગરા લાવવા છે. બાળાશાષ્ટ રૂ.૧૧૮૫૫ આપવાથી રૂ.૧૦૦ મુંબઈગરા મળે છે. અને ૧૧૬૫૫ બાળાશાષ્ટ=૧૦૦ રૂ. શાષ્ટ. ૧૦૨૫૫૩.શા-કાર્ડ=૧૦૦ સુરતી, અને ૧૦૧ રૂ. સુરતી=૧૦૦ મુંબઈગરા મળે છે. ત્યારે કેઈ રીતે મુંબઈગરા લેવામાં ફાયદો થશે, અને તે કેટલો?

(૭) કલકત્તામાં રૂ. ૧૦૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં રૂ. ૧૦૩ ભરવાથી કલકત્તા રૂ. ૧૦૦ મળે છે, માટે બારેબાર ન જો-કલતાં સુરત, મુંબઈ, અને પુને થઇને કલકત્તા મોકલ્યા. ૯૮૫ અં=૧૦૭ મું છે; ૧૦૨ મું=૧૦૦ મું છે. ૯૭૫ મું=૧૦૦ મું છે. અને ૯૯૫ મું=૧૦૦ કલકત્તા, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલા ફાયદો થશે?

(૮) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરે છે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિ-વસમાં કર્યું, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૯) ૧૯ પાવડીઓનાં ૧૫ શેત્રાં આવે, ૧૭ શેત્રાંના ૨૭ ઘો-તીન્નેટા. ૩૦ ઘોતીન્નેટાના ૫૭ ખેસ, અને ૨૪ ખેસની ૬૦ આ-દરો આવે, તો ૧૦૨ પાવડીની આદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ધાસમાં ૧૩ ગાયો ચરે છે. ૧૨ ગાયોના ધાસમાં ૧૪ બળદ ચરે છે. ૨૬ બળદના ધાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરે છે તો ૯૬ ઘોડા ચરે. એટલા ધાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે ?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી ગાય તેટલી જગામાં ૨૨૫ શેર લોહું ગાય છે. ૧૫ શેર લોહું ગાય તે જગામાં ૨૧ શેર રૂપું ગાય છે, ૧૫૫૫ શેર રૂપું ગાય તે જગામાં. ૧૩૫૫ શેર ત્રાંચુ ગાય છે. ૧૮ શેર ત્રાંચુ ગાય તે જગામાં ૧૪. શે. જસત ગાય છે. ૭ સે, જસત ગાય તે જગામાં ૧૩૫ શેર પારો ગાય.

૨૮૧ શેર પાસે માથ તે જગામાં ૨૮૧ શેર સોનું માથ છે, ત્યારે ૧ શેર પાણી માથ નેટલી જગામાં સોનું કેટલું માથ ?

મનોયત્ન ૭૩ (પરચુરણ દાખલા)

(૧) દર મહિને ૩૨૯૧-૧૦-૮ ની પેદાશ ઉપર દર વરસે ૩૧૦, વેરો આપવો પડે છે તો દર મહિને ૩૭૭૬-૫-૪ ની પેદાશ ઉપર વરસે કેટલો દાનકમટાકસ આપવો પડે ?

(૨) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦૩. છે, અને તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખર્ચે છે, તો તેને વરસે શું પડ્યું રહેશે ?

(૩) એક રજારીને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેરાં છે તેમાં ૧૧ ઘેરાંનું ૨૫ શેર દાન નિકળે છે તેના ૩૮૧૧ આપે છે. તો એ બધાં ઘેરાંના ઉત્તમી શી કીમત ?

(૪) જો ૫ માણુ ગામ શેર આની કીમત ૮ માણુ રા શેર કોશીની કીમત બરોજર હોય, તો ૩૫ માણુ ૧૮૧૧ શેર કોશીને બદલે કેટલી આ આપવી પડે ?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણુસોને ૧૧ દિવસ આગે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૭ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલા માણુસ કહાડી મુકવો જોઈએ ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ધાસ ૮૫ માથો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ આગે હવે તે ધાસ ૧૭ દિવસમાં થઈ રહ્યું તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો ?

(૭) જો ૬૦૦ માણુસનું વરસ ખર્ચ ૧૨૮૯ પૌંડ ૧૫ શી. પડે તો એક પચટણમાં ૯૧૧ માણુસ છે તેનું વસ્ત્ર ખર્ચ શું પડશે ?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોજર મુક્યું. બીજો દિવસે મધ્યાને તોપ પડી ત્યારે માલમ પડ્યું કે તેમાં બારમાં ૧૦૬ મિનિટ ગાછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરોજર પાંચ વાગ્યા તે વખતે એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા ?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોજર મુકેલાં છે. તેમાંનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ આગે છે, અને બીજું દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડે છે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલા ઘડીઆળમાં સવારના ૭ આ. ૧૧૬ મિ. થયેલા છે. તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને બરોજર વખત કેટલો ?

(૧૦) જમીન ભરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લંબાઈની હોય છે અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોય છે, તે દરેકને લંકા કહે છે,

હવે એક ભીંતની લાંબાઈ ૨૪૫૬ લીંક થઈ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે ?

(૧૧) રૂ. ૧૦૦ નો ગોળ ૧૫ માટલામાં ભરીએ તો દર માટલાની કીમત રૂ. ૬-૧૦-૮ પડે, ત્યારે તેટલાનું રૂ. નો ગોળ સરખે સરખાં ૨૮ માટલામાં ભર્યો તો દર માટલે શું પડશે ?

(૧૨) ૭૩ રૂ. મણુ ખાંડ હોય તો ૩૨૭ ની કોથળીમાં ૩૩૩ મણુ ખાંડ આવે છે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ રૂ. મ. હોય તો તેટલી કીમતની ખાંડની કોથળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે ?

(૧૩) ૨૧૫ માણુસને ૧૫ દિવસ સાથે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાંથી ૮૬ માણુસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૪) ૩૨૫ માણુસને ૧૪ દિવસ સાથે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાંથી ૬૫ માણુસ આવ્યાં ત્યારે તે બધાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૫) ૧ રૂપિયામાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો તે ૩૬ તોલા ૬ વાલ શુદ્ધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપિયા પડશે; અને છોટે કેટલું રૂપું વધશે ?

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ઠની ૨૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને ૦૮ દરજો કાગળ વાપરે; કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ. ૭-૧૪-૦ છે તો તેટલાનું કદની ૫૦૦૦ નકલો છપાવતાં શું ખર્ચ થશે ?

(૧૭) ૫ ધોડાને ૮ ગાયો બેટલું ઘાસ બેઠે એ છીએ. અને ૧૫ રૂ. તું ઘાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ સાથે છે તો ૨૫ ધોડાને ૩૪૧-૪-૦ તું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮) દરરોજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં ૧૨૪ માણુસો ૫ દિવસમાં ૧૧૦ યાર્ડ લાંબી, ૩ ફુ. પહોળી અને ૪ ફુ. ઊંડી ખાઈ ખોદે છે. એ પ્રમાણે દરરોજ ૬ કલાક કામ કરીને તેમાંનાં અડધાં માણુસોએ ૭ દિવસમાં એક બીજી ખાઈ ખોદી તો તે બીજી ખાઈમાં કેટલા ધન ફુટ પાણી મારશે ?

(૧૯) ૭ માણુસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાથ લાંબા અને ૮૮૦ હાથ પહોળા ખેતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૦ હાથ પહોળું ખેતર ૪ માણુસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપણી તેની લાંબાઈ કેટલી હશે ?

(૨૦) એક લોહનો થાંભલો ૧૬ ફુટ લાંબો, $૨\frac{૧}{૪}$ ફુ. પહોળો અને ૮ ઈંચ જાડો છે તેનું વજન ૧૨૮૦ પૌંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવો જ થાંભલો ૨૦૨૮ પૌંડ વજનનો, $૩\frac{૧}{૪}$ ફુ. પહોળો અને $૭\frac{૧}{૪}$ ઈંચ જાડો છે તેની લાંબાઈ કેટલી ?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨ મણુ ૧૨ શેર દાખા ખાય છે. તેમાં ૩ ઘોડા બેટલું ખાય છે તેટલું ૭ બળદ ખાય છે. અને દાખાનો ભાવ દોઢ રૂપીએ મળુ છે તો, એક માણસને ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૧૨ બળદ છે તેનું દર મહિને શું ખર્ચ ઉપડતું હશે? (મહિનાનાં ૪ અઠવાડીયાં.)

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્ત્રીઓ મળીને એક કામ ૧૦ દિ. માં કરે, તો એથી બેગણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં પુરું કરશે? માણસ અને સ્ત્રીના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨ છે.

(૨૩) રૂ. ૬૬-૧૦-૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ કામ કરેછે, તો રૂ. ૧૯૯-૧૪-૦ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલા માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાનાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૭૯ ભાગ નાર્દોળન અને બાકીના એકસીબન વાયુ છે. તો એક ધનકુટ હવામાં એકસીબન કેટલા ધનદંચ હશે?

(૨૫) એક ડાહરની કામત ૪શિ. ૨ પે. છે, અને ૧શિ ૧૦પુ પે. તો એક કપીયા થાય છે, ત્યારે ૨-પેંજર. ના ફેના ડાહર કેટલા?

(૨૬) અ ૬ ઠી સપ્ટેમ્બરે સુસાપરી કરવા નિકળ્યા તે દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે છે બ ૧૧ મી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડ્યા તે દરરોજ ૪૫ ગાઉ ચાલે છે, ત્યારે બ ૪૭ તારીખે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી અ તે પકડશે?

(૨૭) આપણો મળુ ૪૦ શેરનો થાય છે અને બંગાળી એથી બમણો છે. ૩૫ શેર ખરોખર ૭૦ પાં. (એવ.) છે. ત્યારે આપણો મળુ કેટલા પાંડનો?

(૨૮) અ તે બ ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે, તેજ કામ અ એકલો ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો બ એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે!

(૨૯) ઘડીઆળમાં બને કાંટા ઉપર ઉપની ૫ અને ૬ ની વચમાં છે, ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે ખરોખર મુકેલું ઘડીઆળ ૫ વાગે ૫માં દશ મિનિટ આછા બતાવે છે. ત્યારે તે પુરા પાંચ બતાવે તે વખત ખરોખર કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) બે માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યા. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજો ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલે તો બેની વચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદત પડશે?

(૩૨) ૮ ઈંચ પહોળાઈના પાટીઆની કેટલી લંબાઈ હોય તો

તેનું પૃષ્ઠકળ ૧ એ, યાઈ થઈ રહે?

(૩૩) ૨૨૦ યાઈ લાંબું અને ૨૨ યાઈ પહોળું એવા ખેતરને બદલે ૧૨૧ યાઈ લાંબાઈના કુટલા પહોળો કુટલો બ્તેષશે?

(૩૪) એક ભીત ચણવામાં ૧૨ હાથ લાંબી, ૬ હાથ પહોળી અને બે હાથ વ્વડી છંટો ૪૫૦૦ બ્તેષએ છીએ. તો તેને બદલે ૬ હાથ લાંબી ૬ હાથ પહોળી અને ૧૧ હાથ વ્વડી છંટો કુટલી બ્તેષશે?

(૩૫) એક દીવાળીઓ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે તેના કરતાં દર રૂપીએ પા આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને ૩.૨૮૬-૪-૦ બચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું?

(૩૬) એક ધીયા ૧ મણે ૧૧ શેર ૩ રૂ. ભાર ધી બોધું આપે છે; એ પ્રમાણે ૧પરના મણ ૧૭૧ શેર ધી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર બચ્યા હશે?

(૩૭) એક કુડીઆએ એક કળખીને ઠગીને મળ્યું ૪૦૧૧ શેર અનાજ બ્તેષી લીધું, પછી માત્રગ પડ્યું કે તેની પાસે ૭ મણ ૨૧ શેર અનાજ વધારે આવ્યું. ત્યારે એની પાસે ખરેખર અનાજ કેટલા મણ હશે?

(૩૮) અ અને બ એ બંને એ દેતાનું કલાટ્યું. તે બંનેનું કરજ બરાબર હતું. દવે અની પાસે દર પોટે ૧૫ શિ. ૪રૂપે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને બની પાસે ૧ પોટે ૭ શી. ૬રૂપે. પતાવે એટલા પૈસા છે. આ ઉપરથી માત્રગ પડ્યું કે બના કરતાં અની પાસે ૧૩૦૪ પાંડ ૧૭ શિ. વધારે છે. ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું?

(૩૯) ૧ રૂપીએ ૭ પાઈ વેરા આપતાં એક માણસ પાસે ૩.૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૪૦) ૩ ૧૧૧ એ મણ દુધ હોય તો ૩૧ની બાસુદી ૭ શેરઆવે છે, ત્યારે ૩. ૨૧ એ મણ દુધ હોય તો ૬૩. ની બાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અરધી સુસાફરી ૬ દિવસમાં પુરી કરી તો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) અ ૫૧ ગાક ચાલ્યો. પછી બ તેને પકડવા નિકળ્યો. હવે અ ૧૬ ગાક ચાલે છે તેટલામાં બ ૧૯ ગાક ચાલે છે. ત્યારે બ એ અને પકડ્યો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલ્યું પડ્યું હશે?

(૪૩) ૫ પુરૂષો ૪૮૪ ઘનપુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે,

અને ૩૯ સ્ત્રીઓ ૫૦૦ ધનપ્રુટ ૨૫ દિવસમાં ખાદે છે. ત્યારે ૨૫ પુરૂષો અને ૧૦૦ સ્ત્રીઓ એ અને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ધનપ્રુટ કેટલા દિવસમાં ખાદી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણસ ને ૫ છોકરાં. અથવા ૩ માણસને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૯ રૂ. ૧ અઢિનો ચાલે છે. ત્યારે ૭ માણસ અને ૨૦ છોકરાંને ૫૦૦ રૂ. કેટલા માત્ર ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ અંદુકમાંની દરેક ૩ વખત છોડીએતો ૧૬ અવરમાં ૧૨૦૦ પૌંડ દારૂ નેઈએ. અને તેટલાજ વખતમાં ૭ અંદુકમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પાણુ તેટલાજ દારૂ વ-રે છે. ત્યારે દરેક અતની ૧૦ અંદુક ૪ કલાક સુધી છા-ડાને કેટલા દારૂ નેઈશે?

(૪૬) ૩ પુરૂષ, ૨ સ્ત્રીઓ અને છ છોકરાં અથવા ૪ પુરૂષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણે છે. અને એ સ્ત્રીઓનું કામ ૩ છોકરાંના કામની બરાબર છે તો, ૪ માણસ, ૪ સ્ત્રીઓ, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કે-ટલું વણશે?

(૪૭) અ ૧ $\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન ૨ $\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ખાદે છે. અને બ ૧ $\frac{૧}{૨}$ એ. જમીન ૨ $\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ખાદે છે. તો તે અને એકઠા મળી ૧ $\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન કેટલી વારમાં ખાદશે? અને એક એકર ૨ આના પ્રમાણે કામ પુરૂ થયા બાદી દરેકને શું મળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાના ઘેરવે ૧૬ પ્રુટ છે અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા ફરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં ૧ $\frac{૧}{૨}$ વાર ૫-નાનું ૨ $\frac{૧}{૨}$ વાર ૩૫ડું નેઈએ છીએ. તે ડગલાઓમાં અરતર ૩-રવાને $\frac{૧}{૨}$ વાર પહોળાઈની કેટલા ગજ છોટ નેઈશે?

(૫૦) ૨૪ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરેતો ૬ માણસો તેનાથી ત્રમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે.

(૫૧) ૩૦ રીંગમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુટ્યા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવવાને કેટલા કાગળો નેઈશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દરરોજ શેર ચનાજ નેઈએ છીએ. ૭ સ્ત્રીઓને ૪ પુરૂષો જેટલું નેઈએ છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રીઓ જેટલું નેઈએ છીએ. તેમ એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ અને ૬ છોકરાં છે. તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલું નેઈશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત ૨-૪૫ રૂ. હોય તો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરુષો અથવા ૧૦ સ્ત્રીઓ ૧૫ દિવસમાં કરે છે. તેમાંથી ૪ પુરુષો અને ૪ સ્ત્રીઓએ ૫ દિવસ સુધી કંઈ તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરુષો કામે લગાડવા જોઈએ?

વ્યાજ.

૧૭૯. દુનિયાંદારીના વ્યવહારમાં ઘણી વખત માણસોને એક બીજા પાસેથી વસ્તુઓ લેવા આપવાની જરૂર પડે છે. કેટલીક વસ્તુઓ એવી હોય છે, કે જેવી લીધી હોય તેવીજ તે પાછી આપી શકાય છે; જેમકે ઘર, ખેતર, પ્રાણીઓ ઇત્યાદિ કેટલીક વસ્તુઓ લીધી હોય તેવીજ નહીં, પણ તેમના જેવી બીજી વસ્તુઓ પાછી આપી શકાય છે. જેમ કે પૈસા, દાણા વગેરે. જ્યારે એક માણસ કોઈ બીજા માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કરે છે ત્યારે તે ઉપભોગ કરનારે, જે માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કર્યો તેને કાંઈ નફો આપવો જોઈએ. ઘર, પ્રાણીઓ, ગાડી, વગેરેના ઉપભોગને બદલે આપણે બાકું આપીએ છીએ; તેમજ કોઈ બીજા માણસના રૂપિયા આપણે આપણા કામ માટે લેતી વખતે તે માણસને નફો આપવાનું આપણે કયું કરીએ છીએ તેનું વ્યાજ કહે છે.

૧૮૦. દર વરશે દર સેંકડે અથવા દર મહિને દર સેંકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને વ્યાજનો દર કહે છે. જેમ કે આપણે કોઈના રૂ. ૧૦૦ લીધા અને તે બદલ તેને દર વરશે પાંચ રૂપિયા નફો આપવાનું કહ્યું તો તે રૂપિયા દર વરશે દર સેંકડે પાંચ રૂપિયા વ્યાજની બેઠી કરીને લીધા એમ કહેવાય છે. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો વ્યાજનો દર દરવરશે સો રૂપિયા નથી ઠરાવતાં, પણ દર મહિને સો રૂપિયા અથવા ૧ રૂપિયા અમુક વ્યાજ ઠરવે છે. જેમકે બાર આનાની તેરીએ ૧૦૦ રૂપિયા લીધા, એટલે ૧૦૦ રૂપિયા એક મહિને બાર આના વ્યાજ આપવાનું કયું કરી રૂપિયા લીધા. પણ જો દોકડાની તેરીએ હોય તો ૧ રૂ. એ ૧ મહિને કહેલા દોકડા વ્યાજ ઠરાવીને રૂ. લીધા કહેવાય. જ્યારે કોઈ રકમ કંઈ આપ્યા વગર લીધી હોય, ત્યારે

તે હાથની લીધી એમ કહેવાય. એમાં વ્યાજને બદલે કંઈ ઉપકાર માનવાનું કે બદલો વાળવાનું હોય છે.

૧૮૧. જે રકમ કરજે લેણે તેને **મુદત** કહે છે. જેટલા દિવસ કરજે લીધેલી રકમ દેણુદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને **મુદત** કહે છે. મુદતના પ્રમાણમાં રૂપિયાનો જે નફો દેણુદારને મળે તેને **વ્યાજ** કહે છે. અને મુદત તથા વ્યાજ મળી જે રકમ થાય તેને **રાશ અથવા વ્યાજ મુદત** કહે છે.

વ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદુ (૨) ચક્રાદ્ધી.

સાદું વ્યાજ.

૧૮૨. દેણુદારે લીધેલા મુદત રકમનુંજ વ્યાજ છેવટ સુધી એટલે ત્યાંસુધી તેણે રૂપિયા રાખ્યા ત્યાં સુધી કહાયું. તેને સાદુ વ્યાજ કહે છે.

૧૮૩. રીત—મુદત, મુદતનાં વર્ષ અને વ્યાજનો દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે વ્યાજ થયું.

કારણ:—જે આવણે મુદતને વાસ્તે **મ** રૂપિયા લેઈએ, મુદતનાં વરસને વાસ્તે **વ** લેઈએ, અને દરને વાસ્તે **દ** લેઈએ, તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપિયા **દ** વ્યાજ છે માટે **વ** વર્ષે ૧૦૦ રૂપિયા વ્યાજ છે તો **વ** વર્ષે **મ** રૂપિયા **દ×વ×મ÷૧૦૦** વ્યાજ થયું. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે.*.

દા. ૧ દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦ રૂપિયાનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

૧ : ૩ } : : ૪ આમાં એક વરસે ૪ રૂપિયા વ્યાજ
૧૦૦ : ૬૫૦ } : : ૪ તો ૩ વરસે વધારે માટે સમત્રીરાશી થઈ, અને તેથી ૧ : ૩ લખ્યા. ફરીને ૧૦૦ રૂપિયાનું વ્યાજ ૪ રૂપિયા તો ૬૫૦ નું વધારે, તે પણ સમત્રીરાશી થઈ, માટે ૧૦૦ : ૬૫૦ લખ્યા. અને તેથી $\frac{૪ \times ૩ \times ૬૫૦}{૧ \times ૧૦૦} = ૭૮$ ર. જવાબ.

૧૮૪. એક માદિને ૧૦૦ ર. એ જેટલાં આના તેરીખ કહી હોય તેને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના દર વરસે દર સેકડે વ્યાજ

* વિધાર્થી પાસે રોત મોઢે કરાવીને દાખલા ન કરાવતા પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશી પ્રમાણે પ્રમાણો માંડી કરાવવી કે જેથી એ રીત ગરોળર માત્રમ પડે ને વિચારશક્તિ કામમાં લેવાય.

જનો દર થાય. પણ ૧૨ તે ૧૬ નો પોણા બાક છે માટે આ-
વેલા આનાની તેરીખને પોણા કરીએ તેટલા ૩. દર વરશે દર
સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તેરીખ હોય તો દર
વરસે દર સેંકડે ૬૦ આ=૩૩૩ ૩. થાય. તેમજ દોકડાની તેરી-
ખ કહી હોય તો એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ તે દોકડા જેટલા
રૂપીઆ થાય, અને દર વાસે દર સેંકડે તે દોકડાથી બારગણા
રૂપીઆ વ્યાજનો દર કહેવાય.

૧૮૧. ત્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીખ કહી હોય, ત્યારે
તે ઉપરથી દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ કેટલું થાય તે કહાડવું.
પછી ઉપર પ્રમાણે દિસાવ કરવો. અથવા પૃષ્ઠ ૧૪૬ મેં (૧૬૧ાં).
બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પણ એ દિસાવ થાય.

દા. ૧.-છ આનાની તેરીખે ૩૦૦૩નું પાંચ વરસનું વ્યાજ શું?
આમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૬ આના વ્યાજ
છે; માટે દર વાસે દર સેંકડે ૪૩ ૩. દર થયો. માટે:—

$$\begin{array}{l} ૧ : ૫ \quad | :: ૪૩ \quad \frac{૫ \times ૩૦૦ \times ૪૩}{૧ \times ૧૦૦} = ૬૩૩ \text{ રૂપીઆ વ્યાજ.} \\ ૧૦૦ : ૩૦૦ \end{array}$$

દા. ૨. દોઢ દોકડા લેખે ૫૪૦ રૂ. નું ૨૩ વરસનું વ્યાજ શું?
દોઢ દોકડાની ૨૪ બદામ માટે એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ
૨૪ આના વ્યાજ થયું અને તેથી દર વરસે દર સેંકડે (ચોવીસ
પોણું) અઠાર રૂપીઆ વ્યાજ માટે:—

$$\begin{array}{l} ૧ : ૨૩ \quad | :: ૧૮ \quad \frac{૨૩ \times ૫૪૦ \times ૧૮}{૧ \times ૧૦૦} = ૨૪૩ \text{ રૂ. જવાબ.} \\ ૧૦૦ : ૫૪૦ \end{array}$$

૧૮૬ મુદતમાં વરસ, મહિના, અને દિવસ કહ્યા હોય તો
તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં વરસનું રૂપ આપી ઉપર પ્રમાણે
જવાબ કહાડવો. અથવા, વરસ, મહિના, અને દિવસનું જુદું
જુદું વ્યાજ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. અમુક દિવસથી અ-
મુક દિવસ સુધીનું વ્યાજ કહાડવું હોય તો એ બંને દિવસની
વચ્ચે જેટલી મુદત થાય તેનું વ્યાજ કહાડવું.

મનોયત્ન ૭૪.

વ્યાજનો દર.	મુદત.	મુદત.
(૧) ૫ ટકા પ્રમાણે	૩. ૭૨૫નું	૩ વરસનું વ્યાજ શું?
(૨) ૨૧. „	૩૧૧૨૧—	૨૩૩૦ „

(૧૭૨)

સાદું વ્યાજ.

- (૩) ૩ „ ૩૧૧૩૫) ૪ વ.ની રાશ ક્રેટલી?
- (૪) ૩^૩/_૪ „ ૩૧૪૭૬-૫-૦ ૪ વ. „
- (૫) ૫^૧/_૨ „ ૩૨૦૨૭-૩-૭ ૬ „
- (૬) ૫^૩/_૪ „ ૩૧૦૨૧૮-૧-૬ ૧^૧/_૨ વરસનું વ્યા. શું?
- (૭) ૮ આનાની તેરીખે ૩૩૬૬-૮-૦ ૪ વરસ ૭ માસનું.
- (૮) ૨^૩/_૪ ટકા લેખે ૩૨૦૨૦૦-૬-૨ ૩ વરસ ૩ માસનું.
- (૯) ૧૦ આના લેખે ૩૭૧૬૨-૨-૬ ૨વ. ૪મા, ની રાશ.
- (૧૦) દોઢકા લેખે ૩૭૫૬-૭-૯ ૧વ. ૩મા ની રાશ.
- (૧૧) ૫ ટકા લેખે ૩૨૦૬૧-૨-૦ ૨૭૬ દિ.ની રાશ.
- (૧૨) ૧૦ આના લેખે ૩૬૭૦-૫-૪ ૨વ. ૭૪દિ.નું વ્યાજ.
- (૧૩) ૧૦ આના લેખે ૩૩૦૬૦-૦-૦ ૨વ. ૨૬ દિ.ની રાશ.
- (૧૪) ૩^૧/_૨ પૌં. લેખે પૌં. ૨૧૭-૧૫-૮ ૪^૩/_૪ વરસનું વ્યાજ.
- (૧૫) ૪^૧/_૨ પૌં. લેખે પૌં. ૨૭૬-૧૦-૦ ૧૬૦ દિ. નું વ્યાજ.
- (૧૬) સને ૧૮૫૪ની પગી જન્યુઆરીએ ૬૮કા લેખે ૩૪૭૮૬ અને તેજસાક્ષની ૬મી સપ્ટેમ્બરે તે આપ્યા તો વ્યાજશું?

(૧૭) દોઢકા લેખે ૩ ૧૦૭૮-૫-૪નું ૧૮૫૪ના ફેબ્રુવારીની ૧લી તારીખથી ૧૮૫૮ ની ૧લી માર્ચ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૧૮) એક ઘરનું બાહું દર વરસે ૩૧૭૫ ઉપજે છે. અને બે તે ઘરને ૩૧૨૮૨ માટે ઘરેણે આપીએ તો ૩પીઆનું ૬ આના લેખે વ્યાજ ઉપજે છે. ત્યારે ફાયદો શેમાં અને કેટલો?

(૧૯) કારતક શુદ્ધ ૧૧ ને દિવસે ખાર આનાની તેરીખે મેં એક જણને ૩૧૬૮૦ ધીર્મી: તેમાંથી તે ૩૬૫૦ ચેત્ર વદ ૬ ને દિવસે, ૩૧૭૦ જોઈ શુદ્ધ ૧૨ ને દિવસે, ૩. ૩૨૫ શ્રાવણ વદ ૧૦ ને દિવસે, અને ૩ ૨૫૦ આસો વદ ૬ ને દિવસે ભરી ગયો, ત્યારે આવતા કારતક શુદ્ધ ૨ ને દિવસે વ્યાજ સુધાં મારું લેણું તેની પાસે કેટલું રહ્યું?

(૨૦) એક માણસ જમે મંડાવે તેનું વ્યાજ હું તેને ૬ આના લેખે આપું છું. અને મારે ત્યાંથી ૩. લઈ જાય તેનું વ્યાજ આઠ આના લેખે લઉં છું હવે તે મારી પાસેથી ૩. પરંપ પોસ સુદ ૭, ૩. ૭૫૦ વૈશાખ વદ ૪, અને ૩. ૪૭૫ શ્રાવણ શુદ્ધ ૨ને દિને લેઈ ગયો; અને ૩. ૧૩૨ ચેત્રવદ ૧૧, ૩ ૩૭૦ વૈશાખ શુદ્ધ ૨ અને ૩. ૬૨૫ ભાદરવા વદ ૧૩ને દિને આપી ગયો. તો આવતા કારતક શુદ્ધ ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે ?

ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ.

૧૮૭. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિસાબ કરીને વ્યાજ મુદતમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને ખીજ વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વાસ્તે મુદત તરીકે લેધને તેનું વ્યાજ ગણીએ; અને એ પ્રમાણે આપેલી મુદત સુધી કરતાં, મુદત ઉપર જેટલું વધારે આવે તેને ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ કહેછે.

૧૮૮. રીત. ૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડી તે મુદતમાં મેળવવું. અને તે મેળવણીને મુદત ગણી ખીજ વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કહાડવું એ પ્રમાણે બંધી મુદત પુરી થાય ત્યાં સુધી કર્યાનું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજ મુદત થશે, તેમાંથી મુદત બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે. અથવા દરેક વરસના બુદા બુદા વ્યાજનો સરવાળો લેધશું તો પણ ઈચ્છેલું વ્યાજ આવશે. ચક્રવૃક્ષી વ્યાજની વાખ્યા પ્રમાણેનું કૃતી કરવાની છે, તેથી તેનું કારણ સ્પષ્ટ છે.

દા. દર વરસે દર સેકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ શું ?

હવે ૧૦૦ : ૭૫૦ :: ૪ : ૩૦ = ૭૫૦ રૂ.નું. પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ તે ૭૫૦માં મેળવ્યું તો ૭૮૦ રૂ. ખીજ વરસનું મુદત થયું. માટે:—

૧૦૦ : રૂ. ૭૮૦ :: ૪ : ૩૧ રૂ. ૩ આ ૨-૪ પા. ખીજ વરસનું વ્યાજ તે ૭૮૦માં મેળવ્યું તો રૂ. ૮૧૧-૩-૨-૪ ત્રીજ વ.નું મુદ.

૧૦૦ : રૂ. ૮૧૧-૩-૨-૪ :: ૪ : રૂ. ૩૨-૭-૨-૦૧૬ આ ત્રીજ વરસનું વ્યાજ. તે રૂ. ૮૧૧-૩-૨-૪માં મેળવ્યું તો:—

૮૪૩-૧૦-૪-૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ

૭૫૦-૦-૦ આ મુદત.

૮૩-૧૦-૪-૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ જવાબ.

.૧૮૯ ખીજ રીત:—કહેલા દર પ્રમાણે એક રૂપિયાનું એક વરસનું વ્યાજ કહાડી તેમાં મુદતનો તે રૂપિયા મેળવવો; તેથી જે આવે તેનો મુદતની સખ્યા જેટલો ઘાત કરવો અને તે ઘાતને કહેલા મુદતે ગુણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદત બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે.

દા. દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપિયાનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦ : ૧ :: ૫ : ૦૫ રૂ. એક રૂપિયાનું એક વરસનું

(૧૭૪)

ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ.

વ્યાજ આવ્યું તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનું એક રૂપિયાનું વ્યાજ મુદત.

આ દાખલામાં એક રૂપિયાનું એક ૧.૦૫

વરસનું વ્યાજ મુદત ૧.૦૫ થયું તો $\frac{X \times 1.05}{100}$

ત્રિશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ.નું એક વરસનું ૧.૧૦૨૫ વર્ગ.

વ્યાજ મુદત 30×1.05 થશે માટે $\frac{X \times 1.05}{100}$

30×1.05 એ ળીજ વરસનું મુદત ૧.૧૫૭૬૨૫ ધન.

થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧૩. વ્યાજ $\times 30$ મુદતે ગુણ્યા.

મુદત ૧.૦૫ છે તો 30×1.05 ૩૪.૭૨૮૭૫૦

નું વ્યાજ મુદત $= (1.05)$ નો વર્ગ $\times 30$ મુદત બાદ કર્યા.

૩૦ તે ત્રીજ વરસનું મુદત થયું. ફરીને ૪.૭૨૮૭૫૦ વ્યાજ.

૧ વરસનું ૧૩નું વ્યાજ મુદત ૧.૦૫નો ૧૬

(1.05) નો વર્ગ $\times 30$ રૂપિયાનું વ્યાજ ૧૧.૬૬૦૦૦૦

મુદત (1.05) નો વર્ગ $\times (1.05) \times 30$ ૧૨

રૂપિયા થયું, એટલે ૧.૦૫ ના ધનને ૭.૯૨

૩૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦ રૂ. નું ત્રણ વરસનું વ્યાજ મુદત થયું, તેમાંથી

૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ૩૦ રૂપિયાનું ત્રણ વરસનું વ્યાજ રહ્યું.

ધણું વર્ષ આખાં હોય તો ઘાત કરવામાં (૧૪૨ પ્ર૦) ત્રણ ચાર દશાંશસ્થળ લેઈને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહિ આવે અને હિસાબ હુંકામાં ઝટ થશે.

મનોયત્ન ૭૫.

(૧) ૨૫૮૬૬ લેખે ૩ ૯૩૩૩૩ = નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૨) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩. ૩૦ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધી રાશી શી?

(૩) ૫ ટકા પ્રમાણે ૩. ૧૩૪૧-૨-૦ના બે વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?

(૪) આઠ આનાની તેરીબે ૩. ૫૫૦૦ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર કેટલું પડે?

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૮૫ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૬) ૯ આનાની તેરીબે ૩. ૧૦૦૦ ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેરીબે ૫૭૪. નું ૧૧ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૮) ચૈદ આનાની તેરીબે ૩. નું ૨૩૨૩ = નું ૨ વરસ ૩ માસ

૭ દિવસનું ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું રૂ. ૩૭૦૦નું ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ મુદત કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃક્ષી ૪ ટકાને વ્યાજે ૭ વરસની સરતે મેં રૂ. ૬૦૦ ધીર્યા. પણ એક વરસ પછી તે મને રૂ. ૨૦૦ આપી ગયો, અને ત્યાર પછી ત્રણ વરસે ખીન્ન રૂ. ૧૫૦ આપી ગયો ત્યારે ૭ વરસની આગરે તેની પાસે મારા કેટલા રૂ. બાકી રહેશે?

વ્યાજ વિશે વિશેષ વિચાર.

૧૬૦. વ્યાજના હિસાબમાં મુદત, વ્યાજનો દર, મુદત, વ્યાજ અને રાશ અથવા વ્યાજ મુદત એ પાંચમાંથી કોઈપણ ત્રણ આપ્યા હોય તે ઉપરથી બાકીનાં બે કહાડી શકાય છે. ઉપર જે દાખલા આવ્યા તે મુદત, મુદત અને દર ઉપરથી વ્યાજ કહાડવાનાજ છે, કેમકે તેવી જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રીરાશી પ્રમાણ રીતે યાચ છે.

૧૬૧. મુદત, વ્યાજ અથવા રાશ અને દર આપ્યો હોય તે ઉપરથી મુદત કહાડવી હોય તો ત્રીરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે:—

રૂ. ૧૦૦ : આપેલા મુદત :: અપેક્ષા દર : મુદ.ના.૧ વરસના વ્યાજ.

માટે એક વરસનું આપેલા મુદતનું વ્યાજ = $(\text{મુદત} \times \text{દર}) \div ૧૦૦$
ફરીને, $(\text{મુદત} \times \text{દર}) \div ૧૦૦ : \text{આપેલા વ્યાજ} :: ૧ વરસ :: \text{મુદત}.$

માટે નેતરતી મુદત = $\text{આપેલું વ્યાજ} \times ૧૦૦ \div (\text{મુદત} \times \text{દર})$
એજ પ્રમાણે મુદત, મુદત અને વ્યાજ આપ્યું હોય તો:—
 $\text{દર} = (\text{વ્યાજ} \times ૧૦૦) \div (\text{મુદત} \times \text{મુદત}).$

તેમજ વ્યાજ, મુદત અને દર આપ્યો હોય તો:—

$\text{મુદત} = (૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}) \div (\text{મુદત} \times \text{દર})$

આવી જાતના બધા હિસાબ કોઠા ઉપરથી નહીં પણ ત્રીરાશી પ્રમાણ મુકીનેજ કરાવવા.

ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ રીતે વ્યાજ, મુદત અને દર ઉપરથી મુદત કહાડવું હોય તો:—

(૧૬૬ પ્ર.) ૧૩. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડી તેમાંથી ૧ રૂ. બાક કર્યો. એટલે બાકી ૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃક્ષી વ્યાજ રહેશે. પછી નીચે પ્રમાણે બંધારો.

(૧૭૬)

વ્યાજ વિશે વિશેષ વિચાર.

૧ રૂ.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર વ્યાજ : આપેલા વ્યાજ : : ૧
નેઈતા મુદત. માટે:—

મુદત=આપેલું વ્યાજ÷૧૩.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર વ્યાજ.

દા. ૬૧ ટકા લેખે ૩૨૧પાનું સાદું વ્યાજ ૩૬૭ના ક્યારે થશે?

૧૦૦ રૂ. મુ : ૨૧પા ૩ મુ :: ૬૧ વ્યાજ : જવાબ.

માટે જવાબ=૧૩૩૩૩ આ ૨૧પા નું ૧ વરસનું વ્યાજ.

ફરિતે ૧૩૩૩૩ : ૬૭ના :: ૧ વરસ : જવાબ ૫ વરસ.

દા. ૨ ચક્રની વ્યજે ૮ આનાની તેરીખે ૩ વરસમાં ૫૭૩.
૩૦-૪૮ દોકડા વ્યાજ થયું તો મુદત શું?

આમાં ૧ રૂ.ની ૩ વરસની રાશિ=૧૦૬ ના ધન ૧-૧૬૧૦-૬

માટે ૧-૧૬૧૦૧૬-૧=૧૬૧૦૧૬ આ ૧ રૂ.નું ૩ વરસનું

ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ. માટે:—

૧ રૂ.નું ૩ વરસનું ચક્ર વ્યાજ:આપેલા વ્યા. : : ૧ : નેઈતા મુદત.

માટે મુદત=૫૭૩. ૩૦-૪૮ દોકડા÷૧૬૧૦૧૬=૩૦૬૩. જ.

મનોયત્ન ૭૬.

(૧) ૬૧ ટકા પ્રમાણે ૩૨૫ નું વ્યાજ ૩૫૬—૪—૦ થવાને
મુદત કેટલી નેઈએ?

(૨) ૩ વરસમાં ૩૫૮૦ નું વ્યાજ ૩૬૨—૭—૦ થાય તો
વ્યાજનો દર કેટલો?

(૩) ૫ ટકા લેખે ૩૬૫ નું ચક્ર વરસનું વ્યાજ, અને ૪ ટકા
લેખે ૩૮૪ નું ચક્ર વરસનું વ્યાજ એ બેમાં તફાવત કેટલો થશે?

(૪) ૬ ટકા લેખે ૫ વરસમાં ૩૨૦૦ વ્યાજ આવે તો મુદત શું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨૧૧ વરસમાં ૩ પરપ વ્યાજ મેળવવાને
મુદત શું નેઈએ?

(૬) ૩૫૭૧૮નું વ્યાજ ૩૧૧ વરસમાં ૩૮૦૦-૮-૩-૮૪ થાય
છે ત્યારે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૭) ૩૧૦ નું વ્યાજ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે
દર સેંકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે ૩૨૦૭૫ લીધા તેના ૩૨૬૪૫-૧૦-૦ કેટ-
લી મુદતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫૧૧ વરસે ક્યાં મુદતનું વ્યાજ ૩૫૭૦-૧૦-૦ થશે?

(૧૦) ચક્ર વરસનું જાડું દર મહિને ૩૩૩ ઉપજે છે; તેને કેટલે.

રૂપિએ ધરાણે આપીએ તો ભાડાના જેટલા રૂપિયા ઉપજે.? ધરાણે આપવાથી જે રૂપિયા આવે તેનું વ્યાજ સાત આનાની તેરીખ પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ધરાણે આપવાથી રૂપિયા આવે તેનું વ્યાજ ૧૨ આનાની તેરીખે હોય, તો રૂ.૧૫૦૦૦ ના ધરને કેટલે રૂપિએ ધરાણે આપીએ કે જેથી મૂળ કીમતનું દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ પડે ?

(૧૨) ૬ આનાની તેરીખે રૂ.૪૨૬ ના જમણા થવાને મુદત કેટલી જોઈએ ?

(૧૩) ૭ ટકા લેખે રૂ.૨૨૫૦ ના રૂ.૨૫૬૫ થવાને મુદત કેટલી ?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ.૧૫૭—૧૦—૮ ના રૂ.૨૬૫૮—૨—૦ થવાને લાવ કેટલો ?

(૧૫) ૭ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે કોઈ રકમ ક્યારે જમણી થાય ?

(૧૬) ૬ આનાની તેરીખે રોજ રૂ.૨ વ્યાજ આવે તો મુદત શું ?

(૧૭) ૧૧ આનાની તેરીખે રોજ રૂ.૪૧૧ વ્યાજ આવે તો મુદત શું ?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ.૩૨૫ ના રૂ.૪૧૧ ક્યારે થશે ?

(૧૯) ૮ વરસમાં કેટલા આનાની તેરીખે રૂ. ૩૭૦ ના ૫૨૫—૬—૪૬ થશે ?

(૨૦) ૪૮કા લેખે ૨ વરસ પંક્તી રાશ રૂ.૪૦૫ થાય તો મુદત શું ?

(૨૧) ૪૮કા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રૂ. ૪૦—૧૨—૯૬ થયું તો મુદત શું ?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રૂ.૪૩. પગાંદો-કડા થયું તો મુદત શું ?

વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

૧૯૨. અમુક કીમત ઠરાવીને જનરમાંથી કોઈ વસ્તુ લેખાં, ત્યારે કેટલાક વખત સેંકડે અમુક રકમ પ્રમાણે, ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને વટાવ કાપી આપ્યો કહેછે. જેમ ૪૦ રૂપિયાના ધોનીજેટા લીધા, તેમાં સેંકડે ૧૨૫ રૂ. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ રૂ. આપીએ તો ૫ રૂ. વટાવ કાપ્યો કહેવાયછે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દસ્તુર જુદો જુદો હોયછે. કેટલીક વસ્તુઓમાં વટાવ નથી પણ કપાતો. વટાવ કાપવામાં સે-

કરે નેટલા ટકા કાપી આપવાના હોય તોટલા દોઢકા એક રૂપીએ કાપી આપવા. આવા હિસાબ ત્રિરાશી રીતે પણ ઝટ થાય છે.

૧૯૩. કોઈ અમુક મુદત પછી અમુક દરે કોઇ રકમ દેવી થવાની હોય, અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા. તો એ ઓછી મુદતને વારતે જે કોઈ કાપી આપવું પડે છે, તેને **મુદત કાપી આપી** કહે છે. જેમકે ચાર આનાની તરીખ પ્રમાણે જે વરસ પછી **અ** પાસેથી ૨૧૨ રૂ. **બ** લેવાનો હોય, તો હાલ **બ** ૩,૨૦૦ લેશે એટલે પતી રહ્યું. કેમકે ૩. ૨૦૦ હાલ લેઇને ૪ આનાની તરીખે તે કોઇ બીજે ઠેકાણે મુકશે. તો જે વરસ પછી ૩. ૨૧૨ થશે. આ દાખલામાં **અ** પાસેથી **બ** ૩. ૧૨ ઓછા લેશે તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

૧૯૪. હાલ જે રકમ વ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમની બરાબર થાય, તેને **તુર્ત કીમત** કહે છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત નેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ ગણીને આપેલી રકમની બરાબર થવું જોઈએ.

૧૯૫. વેપારી લોકોમાંને મુદત કાપવાની રીત જુદીજ હોય છે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ કહેલી મુદતે જે રકમ દેવી થવાની હોય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપે છે. એને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહે છે; અને ખરેખરી કાપેલી મુદતને વાર્તાવિક મુદત કાપી આપી કહે છે. જેમ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે ૩. ૪૪૦ દેવા થવાના હોય તો ૩. ૪૪૦નું વ્યાજ ૩. ૪૪ કાપી આપાય છે. એટલે ૩. ૩૯૬ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાર્તાવિક મુદત કાપીએ તો ૩. ૪૦ થાય, એટલે ૩. ૪૦૦ તુર્ત મળે. કેમકે ૩. ૪૦૦ ના ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે ૩. ૪૪૦ થાય. આ ઉપરથી ગણત્રી પડે છે કે, વેપારી રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત ખરેખરી આવવી જોઈએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે. આ રીતે તો કોઈ વખત તુર્ત કીમત જાન્ય પણ આવે. જેમકે:—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી ૩. ૨૭૯ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯ રૂ. નું ૧૦ વરસનું વ્યાજ. ૦.૩. ૨૭૯ થાય, માટે વેપારીની રીતે ૨૭૯-૨૭૯=૦ તુર્ત કીમત થઇ.

પણુ દશ ટકા લેખે શૂન્ય રૂપીઆના ૧૦ વરસે રૂ. ૨૭૯ થાય એ અશક્ય છે.

૧૯૬. વેપારી લોકો વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપતા નથી? કેમકે વેપારમાં લાંબી મુદત કાપવાનું આવતું નથી. વધારેમાં વધારે ઘણું કરીને છ મહિનાની મુદત કાપવાનું આવે છે. અને જેમ મુદત થોડી તેમ કસર ઘણી થોડી આવે છે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ જટિલ મોંઢે થાય છે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાર મોંઢે હિસાબ થતા નથી, અને વખત વધારે જોઈએ છીએ, માટે એ રીત વાપરતા નથી. લાંબી મુદત તેઓ કાપી આપતા નથી; અને કાપે છે તો કસર ગણીને કાપે છે.

૧૯૭. હુંડીઓ, માલની ખરીદી વગેરે બાબતોમાં રોકડા રૂપિયા લેઈને મુદત કાપી આપવાનો ચાલ વેપારી લોકોમાં સાધારણ છે. વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના બધા હિસાબ સાદા વ્યાજ પ્રમાણે જ થાય છે. જ્યાં જ્યાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું ન કહ્યું હોય ત્યાં વાસ્તવિક મુદત કાપવાનું સમજવું.

૧૯૮. મુદત કાપવાના હિસાબમાં મુદત, દર, અને રાશિ આપી હોયછે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદત કહાડવાની બરાબર છે; અને મુદત કાપવી તે વ્યાજ કહાડવાની બરાબર છે.

રીત:—૧૦૦ રૂ. નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડતું જોઈશે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ : આપેલી રકમ:

૧૦૦ : તુર્ત કીમત માટે:—

તુર્ત કી.=(૧૦૦×આપેલી રકમ)÷(૧૦૦+સેનું આપેલી મુ. વ્યા.)

તેમજ મુદત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ : આપેલી રકમ :: ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ : આપેલી રકમની કાપેલી મુદત.

માટે કાપેલી મુદત= $\frac{\text{આપેલી રકમ} \times ૧૦૦ \text{નું આપેલી મુ.નું વ્યા.}}{૧૦૦+૧૦૦ \text{ નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ.}}$

ટીકા:—તુર્ત કીમતને આપેલી રકમમાંથી બાદ કરીએ તો પણુ મુદત કેટલી કાપવી તે નિકળે. અથવા આપેલી રકમમાંથી કાપેલી મુદત બાદ કરીએ તો તુર્ત કીમત નિકળે.

દા. ૮ ટકા લેખે ૪ વરસ પછી રૂ. ૮૫૧-૬-૪૬૬ દેવા થવાના

(૧૮૦) વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

હોય તો હાલ શું આપવું, અને મુદતનું શું કાપી લેવું?

આમાં ૮૪૪=૩૨ એ ૩. ૧૦૦ નું ૪ વરસનું વ્યાજ.

માટે ૧૩૨ ર. : ૩૮૫૧-૬-૪૬ :: ૧૦૦ : તુર્ત કીમત.

$$\text{માટે તુર્ત કીમત} = \frac{૧૦૦ \times ૮૫૧ \frac{૩}{૪}}{૧૩૨} = \frac{૧૦૦ \times ૪૨૫૭}{૫ \times ૧૩૨} = ૬૪૫.$$

૧૯૯, ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તો:—

(૧૮૯ પ્ર.) ૧૩. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કદાહની, પછી

૧૩. ની રાશ : આપેલી રાશ :: ૧૩. મુદત : તુર્ત કીમત.

માટે તુર્ત કીમત=આપેલી રાશ÷૧૩. આપેલી મુદતની રાશ. આ

ઉપરથી મુદત કેટલી કાપી તે પણ નીકળશે.

દા. ૪ આવાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૨૭૩

ર. ૧૮.૧૭૫ દોકડા દેવા થવાના છે, તો હાલ કેટલા ર. આપવા?

આમાં ૧૩. ની ૩ વરસની રાશ=૧.૦૩ તો ધન=૧.૦૬૨૭૨૭૭.

માટે ૧.૦૬૨૭૨૭ : ૨૭૩ ર. ૧૮.૧૭૫ દો. :: ૧ : તુર્ત કીમત.

માટે તુર્ત કીમત=૨૭૩ ર. ૧૮.૧૭૫ દો. ÷ ૧.૦૬૨૭૨૭=૨૫૦૩.

મનોયત્ન ૯૯.

(૧) સેંકડે જા ટકા લેખે ૩ ૩૫૨-૧૦-૦ નો વટાવ શો?

(૨) ,, રા ,, ૩ ૭૨૬-૫-૬ નો વટાવ શો?

(૩) ,, ૬ ટકા વટાવ કાપીને ૩ ૧૦૨૫-૧૦-૧૧ ના કેટલા આપવા?

(૪) ,, ૧૨૫ ,, ૩૨૧-૩-૪ ના કેટલા આપવા?

(પ્ર) ૧૭ આનાના માલ ઉપર ૦)ના વટાવ કાપ્યો તો સેંકડે શું પડ્યું

વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.

(૧) ૫ ટકા લેખે ૩ મ. ની ૩૨૦૭૬-૩-૬ ની મુ. કેટલી કાપવી?

(૭) ૧૦ આ. ની તેરીએ ૧૦ મ. ની ૩૪૯૨-૫-૪ ની ,,

(૮) દોકડા લેખે ૪ મ. પછી ૩૭૨૦૫ થાય તો, હાલ શું આપવું?

(૯) ૮ મ. પછી વા દોકડાની તેરીએ ૩૩૮૯૨-૧૨-૬ થાય તો હાલ શું આપવું?

(૧૦) ૪ ટકા લેખે ૬ મ. પછી ૩૪૭૮-૨-૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?

હુન્ડી ક્યારથી કેટલે મહિ ને પાકવાની	મુદત પછી પૈસા કેટલા મળવાના.	મુદતની પહેલાં પૈસ લેવાની તે. અને વ્યાજનો દર.
(૧૧) ચૈત્ર શુદ્ધ ૧૫થી ૮ માસે.	રૂ. ૩૩૭૧	ભાદરવા વદ ૧૨, ૫ ટકા પ્ર૦
(૧૨) આસો વદી ૮થી ૩ માસે.	રૂ. ૧૨૩૮=	માગશર વદ ૧, ૪ આનાની તેરીખ.
(૧૩) વૈશાખ શુદ્ધ ૩ થી ૧ મહિને.	રૂ. ૮૧૨૧=	વૈશાખ વદ ૧૩, ૮ આનાની તેરીખ.
(૧૪) પમીઅગષ્ઠથી ૫ મહિને.	રૂ. ૧૧૫-૩-૨	૩૭ ડીસેમ્બર ૩૧ ટકા પ્ર૦
(૧૫) ૨૫મી ડીસેમ્બર થી ૨ મહિને.	રૂ. ૧૮૪૬-૧-૧	૮મી ફેબ્રુઆરી ૬ ટકા પ્રમાણે.

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫ મહિના પછી રૂ. ૪૦૭૮-૨-૦ દેવા
થાય તો વાસ્તવિક મુદત કાપવાને હાલ શું આપવું ?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે રૂ. ૨૩૭૫ની ૪ માસની વાસ્તવિક અને
વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં કેટલો તફાવત પડે ?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે
૬૭૭૭૩. ૧-૭૪ દોઢડા દેવા થાય તો હાલ શું આપવું ?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૫૦૫૩.
૬૨ દોઢડા દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું ?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે
રૂ. ૨૩૨૬૩-૦-૨૬૬૬ દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું ?

વીમો, કમીશન વગેરે.

વ્યાજ પ્રમાણે બીજો કેટલોક વહેવાર સેકડા ઉપર ચાલે છે.
જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ૪૦ આવી જતના હિસાબ
વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણે કરી શકાય છે.

૨૦૦. વીમો, અન્ની, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને
નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેકડે અમુક રૂપિયા
આપવાના કરાવને વીમો કહે છે. માત્ર જે પ્રકારનો હાથ તે પ્ર-
માણે અથવા તેના ઉપર જે આફતો આવવાની હોય તેના પ્ર-
માણમાં વીમાનો દર આછો વસાવેલો હોય છે. આગગાડીમાં રૂ. ૧૦૦૦૦ નું
રૂ. અઢાવીએ અને ૧૦૦૦ નું લોહું અઢાવીએ તો રૂનો દર વધારે

એસશે, કેમકે જરા તણખો પડવાથી કે બળવાની ધારતી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી સંભાળ રાખવી પડશે. વીમો બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને વીમો ખર્ચ કહે છે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપિયાનો વીમો ઉતરાવે તેટલા રૂપિયા વીમો કરનારને ભરી આપવા પડે, એ સંબંધી જે લેખ થાય છે તેને વીમો ચીકી કહે છે.

૨૦૧. જીંદગીનો વીમો:—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમુક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેકંડે ઠરાવેલા ભાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને જીંદગીનો વીમો કહે છે.

માણસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા ની-રોગી પાણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમોનો દર ઠરાવવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જો એક વરસ વીમો ખર્ચ ન આપ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. જીંદગાનીના વીમોમાં અને બીજા વીમોમાં ફેર એટ-લોન્ડ કે પહેલામાં વીમોની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરસે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફક્ત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકંડે અમુક રૂપિયા આપવાના ઠરાવને કમીશન અથવા આડત † કહે છે.

૨૦૪. જે માણસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકંડે અમુક રૂપિયા આપવાના ઠરાવને દલાલી કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોય છે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે. દલાલીમાં માલ ઠરાવવાનું તથા માલઘણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પગાવવાનું આવે છે.

૨૦૫. કૃત્ય. કોઈ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

૩૧૦૦ : આપેલી રકમને છે :: ૧૦૦ રૂ. ના વીમો કમી-

† કમીશન લઈ કામ કરવું તેને આડત તો કહે છે, પણ અહીં કમીશનના અર્થમાં એ શબ્દ લીધો છે.

શન વગેરે: આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧ દર સેંકડે ૩૪—૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વી-
મા ખર્ચ શું થશે ?

૧૦૦ : ૧૭૫૦ :: ૪ $\frac{૧}{૨}$: જવાબ. અથવા.

માટે જવાબ = $(૧૭૫૦ \times ૪\frac{૧}{૨}) \div ૧૦૦ = ૩૭૮.૫$ જવાબ.

દા. ૨ દર વરસે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીસ
વરસની ઉમરે રૂ ૧૦૦૦૦ નો પોતાની જીંદગાનીનો વીમો ઉતરા-
વ્યો, અને ૫૦ વરસની ઉમરે મરી ગયો. ત્યારે તેને દર વરસે
કેટલા રૂપિયા આપવા પડશે. અને તેણે કુલ આપ્યા તે કરતાં
તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે ?

આમાં $\frac{૧૦૦૦૦ \times ૩}{૧૦૦} = ૩૦૦$ દર વરસે આપવાના.

અને $૫૦ - ૨૦ = ૩૦$ વરસ વીમો રહ્યો માટે $૩૦ \times ૩૦૦ = ૯૦૦૦$ રૂ-
પિયા આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦૦ મળે માટે $૧૦૦૦૦ -$
 $૯૦૦૦ = ૧૦૦૦$ વારસને વધારે મળવાના.

૨૦૬. કૃત્ય ૨. કોઈ પણ માણસને એવો વીમો ઉતરાવવો હોય
કે તે માણસનું જીવન થવાથી તેની કીમત અને વીમા ખર્ચ
બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય

૧૦૭-વીમાનો દર : માણની ખરી કીમત :: ૧૦૦ : કેટલાનો
વીમો ઉતરાવવો.

દા. વીમાનો દર સેંકડે ૪૩. હોય તો રૂ ૩૭૩૫૦ ના માણનો વીમો
કેટલો ઉતરાવવો કે જેથી માણ ભરી લેવો મળે તો વીમા ખર્ચ
સુધાં તે માણના રૂપિયા મળે.

આમાં રૂ ૧૦૦ ના વીમામાં ૯૬ નો ખર્ચ માણ હોય અને ૪
વીમા ખર્ચના બચ.

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ = ૭૬૫૬.૧૬ રૂપિયા.

૨૦૭. માણસો, વસ્તુઓ, વગેરેની સરાસરી ૧૫૫૫ ધણી વખત
સૈકાથી ગણાય છે. જેમ,

દા. ૫૦૦ માણસની વસ્તીવાળા એક ગામમાં ૧૦૦ આંઝાણ,

• ૧૫૦ વાણીઆ, ૨૦૦ કણુખી અને બાકીની બીજી જાત છે
તો દરેકની સરેરાશ સૈકડે કેટલી પડી ?

આમાં ૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૦૦ : ૨૦ સૈકડે આહણની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૫૦ : ૩૦ સૈકડે વાણીઆની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૨૦૦ : ૪૦ સૈકડે કણખીની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૫૦ : ૧૦ સૈકડે બીજી જાતની સંખ્યા.

મનોયત્ન ૭૮.

(૧) ૫૫૧૬૫૩. ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો દર સૈકડે ૩૬ ૩. છે, તો વીમા ખરચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જણે ૪૨ મે વરસે પોતાના જીવનો વીમો ૩૨૨૮૬ માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સૈકડે ૩ ૩૫ છે તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે?

(૩) વીમાનો દર સૈકડે ૩૬ ૩. હોય, તો ૩ ૪૨૯૫૫ ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ ભરી લેવાનો પ્રસંગ પડે તો, વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે?

(૪) ૩૨૭૩૭૫ નો માલ લીધો તેના ઉપર સૈકડે ૧૫૫ = પ્રમાણે દલાલી શું થશે.

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦ છોકરા છે. તેમાં ૮૦ આહણ, ૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, ત્યારે સૈકડે દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સૈકડે ૪૪ ગણિતમાં પાસ થયા, સૈકડે ૩૬ વાંચનમાં પાસ થયા, સૈકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં પાસ થયા, અને બાકીના નાપાસ થયા તો નાપાસ થયેલાની સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થયેલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે, અને બીજામાં ૩૪૦ છે. પહેલીમાં સરેરાશ સૈકડે ૫ અને બીજામાં ૭.૫ છોકરા ગેરહાજર રહે છે. ત્યારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા હાજર રહેતા હશે?

(૮) ઇંગ્લાંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ છોકરા કેળવણી લે છે, અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લે છે. ત્યારે કયા દેશમાં, અને સૈકડે કેટલા છોકરા કેળવણી લેતા હશે?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉમરે સૈકડે ૫ ટકા આપીને પોતાની જીંદગાનીનો ૩. ૫૦૦ નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને પ્રણુ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂપિયાનું દર સૈ-

કડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તો, વીમા વાળાને કેટલી ખોટ ભય?

(૧૦) સૈકડે ૮૧ ટકા પ્રમાણે એક માણસને રૂ. ૧૫૦૦ = નું કંપનીમાં મળ્યું તો એણે કેટલા રૂપિયાનો માત્ર અપાવ્યો હશે ?

(૧૧) મારી પાસે રૂ. ૧૭૨૩૦નો માત્ર છે; તેનું વીમા ખર્ચ ઓછું બેસે માટે સૈકડે રૂ. ૮૫૦નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેને બદલે કેટલા રૂપિયા મળશે?

(૧૨) રૂપિયા દોઢ દોકડો દલાલી લેખને મેં એક માણસને રૂ. ૧૨૩૦૦નો માત્ર અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૧૩) દર વરસે સૈકડે ૬ ટકા આપીને એક માણસે પોતાની જીવનનીનો રૂ. ૧૦૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ પાંચ વરસ પછી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂપિયાનું સૈકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે?

(૧૪) સૈકડે ૪૩૬ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ. ૧૨૭૫નો વીમો ઉતરાવું, તો માત્રનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે એવું છે ત્યારે માત્ર કેટલાનો?

(૧૫) મારી પાસે રૂ. ૭૫૧૨નો માત્ર છે. વીમાનો દર સૈકડે રૂ. ૭૩ છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો કે માત્ર ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે મેં વીમાખર્ચ નું શું ભયુ હશે?

લોન અને શેરના હિસાબ.

૨૦૮ યુરોપખંડમાં કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે, ત્યારે ધણા લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરજે રૂપિયા ધીરે છે. ધીરતી વખતની રાજ્યની સ્થિતિ પ્રમાણે રાજ્ય દર વરસે દર સૈકડે વ્યાજ ઠેરવી આપે છે, અને ખત દાખલ તેનો લેખ કરી આપે છે, તે લેખને **લોન** કહે છે. અને કરજને **રાજ્ય કરજ** કહે છે.

એશિયા ખંડના રાજ્યોમાં લોન કલાકી મળે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો આત્મ નયોનો; અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડે છે, ત્યારે તેઓ કોઈ તાગર વેપારીનાં નાણાં કરજે કલાકે છે; અથવા કોઈ વેપારીને છુટી લે છે. અથવા ધણા લોકોને દેડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી; અને તેથી અંગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતી હોય તો ધણા જાણુ રૂપિયા ધીરે છે; અને તેથી થોડે વ્યાજે ધણા રૂપિયા ગળે છે. પરંતુ જો દેશમાં લ-રાઈ ચાલતી હોય, દુકાન પડતો હોય, અથવા બજારમાં નાણાંની છૂટ ન હોય તો મોડાજ જાણુ રૂપિયા ધીરવા બંધ છે. અને તેથી રાજ્યને રૂપિયા મેળવવાને વ્યાજ ધણું આપવું પડે છે. એ વ્યાજ છછ મહિને વચન દર વરસે મળે છે. મુદત તો સરકારની બજારમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુઓની પેઠે એ લેખ આપવા લોનને વેચી શકાય છે, અને તેથી વધે તે વખતે આપણને આપણું નાણું જોઈવું વતું મળે કે. જેમકે દર વરસે દર સેક્ટે ૪ ટકા વ્યાજની રૂ. ૫૦૦ની લોનનાં આપણે નાણાં જોઈતાં હોય અને બજારમાં તે લોનનો ભાવ મેક્ટે ૫૦૨. હોય તો એ ૫૦૦ની લોનના આપણને રૂ. ૪૫૦ રોકડા મળ્યા. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ધણા હોય, તો લોનનો ભાવ વધે છે. રૂ. ૧૦૦ની લોન લેવાને વખત પર રૂ. ૧૦૦ કરતાં પણ વધારા રૂપિયા આપવા પડે છે. પરંતુ બજારે રાજ્યમાં લઘાઈ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઈ પ્રકારની આફત આવી હોય તો ખરીદ કરનાર જોછા મળે છે, અને તેથી લોનનો ભાવ ઉતરી બંધ છે. અને ૧૮૫૭ના બગલામાં લોનનો ભાવ રૂ. ૫૪ હતો.

૨૦૬. ધણા જાણુ એકઠા થઈ શેર આપવા બાગ રાખી એક બંડોળા એકઠા કરે તે વખતેથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવુંજ છે. તેમાં કોઈ કંઈ વ્યાજ ઠરાવી આપવું નથી, પણ બાગ અથવા શેર પ્રમાણે નફો વહેંચી લેવામાં આવે છે તે વ્યાજને કુ-કાણેજ છે. શેર પણ એક બીજાને વેચી શકાય છે, અને તેનો ભાવ લેનાર આપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખે છે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ધણો નફો થયો હોય તો શેરનો ભાવ વધે છે. અને ૧૮૬૬ની સાલમાં શેરસટ્ટો ચાલતો હતો, ત્યારે અ-મદાવાદ ટ્રેડિંગ કંપનીના શેરનો ભાવ સેક્ટે ૧૪૨ રૂપિયા થઈ ગયો હતો. વેપારમાં આદ્ય ગઈ હોય તો શેરનો ભાવ ઉતરી બંધ છે, નમદાનો ખૂબ તૂટ્યો ત્યારે “ મોડેસ્ટ રેલવે કંપની ” ના શેરનો ભાવ સેક્ટે રૂ. ૬૦ થઈ ગયો હતો.

લોન અને શેરની ખરીદી અને વેચાણ ધણું કરીને દલાલન

ની મારફતે થાય છે. દલાલીનો દસ્તુર સૈકડે ૩. ૦૦ છે. જેને ગ-
રજ બહુ હોય તેની પાસેથી દલાલી લેવામાં આવે છે, પરંતુ દસ્તુર
તો ખરીદ કરનારની પાસેથી લેવાનો હોય છે. કોઈ દાખલામાં દ-
લાલી ન કહી હોય તો તે ગણવી નહીં.

૨૧૦. રૂ. ૧૦૦ આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લોન અથવા શેર મળે
તો શરમરનો ભાવ કહેવાય છે. રૂ. ૧૦૦ની ખીમતની લોન અથ-
વા શેર લેવાને રૂ. ૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે તો, ૧૦૦
કરતાં જેટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સૈકડે “પ્રિમિયમ”
ગણાય છે. ૧૫ ટકા “પ્રિમિયમ” હોય તો. રૂ. ૧૧૫ આપવાથી
રૂ. ૧૦૦નો શેર કે લોન મળે.

૨૧૧. રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ. ૧૦૦
કરતાં આશુ આપવું પડે, તો જેટલું આશુ આપવું પડે
તેટલું સૈકડે “ડિસ્કાઉન્ટ” ગણાય છે. જેમ કે રૂ. ડિસ્કાઉન્ટ હો-
ય તો ૯૧ રૂ. આપવાથી રૂ. ૧૦૦ નો શેર અથવા લોન મળે.

લોન અને શેરના દાખલા નિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

દા. ૧ દર વરસે દર સૈકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ ના ભાવ
પ્રમાણે રૂ. ૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા રૂપી-
આ જોઈએ?

આમાં રૂ. ૧૦૦ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડે છે તો:—

લો. ૧૦૦ : લો. રૂ. ૨૦૦૦ :: રૂ. ૮૫ : રૂ. ૧૭૦૦ જવાબ

દા. ૨ રૂ. ૧૪૪૦ લઈને ચાટામાં જઈએ તો તેમાંથી આ ટકા
વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે
માટે રૂ. ૯૦ : રૂ. ૧૪૪૦ :: લો. ૧૦૦ : લો. ૧૬૦૦ જવાબ.

દા. ૩ ટ્રેડિંગ કંપનીનો દરેક શેર રૂ. ૨૫૦ નો છે. હવે જે રૂ. ૧૫
ના પ્રિમિયમે ૧૨ શેર સૈકડે રૂ. ૦૦ દલાલી આપીને લેકે અને
તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમ વેચી માર્ગ તો નફો શો થશે?

આમાં $12 \times 250 = 3000$ ની કીમતના શેર થયા.

માટે લો. ૧૦૦ : લો. ૩૦૦૦ :: રૂ. ૧૫ : રૂ. ૩૪૫૦

માટે $3450 \times 20\%$ દલાલીના રૂ. ૧૫ મળીને કુલ રૂ. ૩૪૬૫ આ-
પવા પડશે અને લો. ૧૦૦ : લો. ૩૦૦૦ :: રૂ. ૧૨૦ : રૂ. ૩૬૦૦

માટે રૂ. ૩૬૦૦ — ૩૪૬૫ = ૧૩૫ નફો થશે.

દા.૪. જો ૪ ટકા વ્યાજ લેખે ૮૪ ના ભાવની રૂ. ૨૧૦૧૪ રોકડાની લોનો લેઈએ તો વાર્ષિક પેદાશ શી થાય?

આમાં રૂ. ૮૪ આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ આવે માટે રૂ. ૮૪ રોકડા ઉપર દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ થયું એટલે,

રૂ. ૮૪ : રૂ. ૨૧૦૧૪ :: રૂ. ૪ : જવાબ

માટે જવાબ = રૂ. ૧૦૦૦-૧૦-૮ વાર્ષિક પેદાશ.

દા. ૫. ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ લેખે રૂ. ૨૧૦૧૪ ની લોનો લેવાથી જે વાર્ષિક પેદાશ થતા તેટલીજ પેદાશ કરવાને ૫ ટકા વ્યાજની ૬૦ના ભાવની કેટલા રૂપિયા રોકડાની લોનો લેઈએ?

ઉપરના દાખા પ્રમાણે ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ પ્રમાણે રૂ. ૨૧૦૧૪ની પેદાશ $(૨૧૦૧૪ \times ૪) \div ૮૪$ હવે રૂ. ૬૦ રોકડા લેઈએ, તો રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આવે, માટે રૂ. ૫ : રૂ. $(૨૧૦૧૪ \times ૪) \div ૮૪ ::$ રૂ. ૬૦ : જવાબ.

માટે જવાબ = રૂ. ૧૬૬૧૩-૧-૪.

દા. ૬. એક માણસ ૮૪ના ભાવની ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લેઈએ ત્યારે તેને રૂ. ૧૦૦ એ કેટલું વ્યાજ પડયું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળે છે માટે

રૂ. ૮૪ : રૂ. ૧૦૦ :: રૂ. ૪ : જવાબ.

માટે જવાબ = રૂ. ૪૬૬૬ વ્યાજ.

દા. ૭. ૩૦૦૦ની ૮૦ના ભાવની લોન મળે છે અને ૪ ટકાની ૬૦ના ભાવની લોન મળે છે, તો કઈ જાતની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

પહેલી જાતની લોનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે; તો

રૂ. ૬૦નું રૂ. ૨૩૬ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં રૂ. ૬૦નું રૂ. ૪

વ્યાજ આવે છે. માટે રૂ. ૬૦ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

દા. ૮. ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લોનોને રૂ. ૭૩૩ના ભાવે લેવાથી જે આવે તેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ના ભાવની લોનો લેઈએ તો કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ. $(૨૦૦૦ \times ૭૩૩) \div ૧૦૦ = ૧૪૭૦$ રૂ. રોકડા ઉપજશે, માટે રૂ. ૧૦૫ : રૂ. ૧૪૭૦ :: લો. ૧૦૦ : લો. ૧૪૦૦, માટે ૧૪૦૦ રૂપિયાની લોનો નવી આવશે. હવે $(૩ \times ૨૦૦૦) \div$

$૧૦૦ = ૬૦$ પ્રથમની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, અને $(૧૪૦૦ \times ૫) \div ૧૦૦ = ૭૦$ બીજીવારની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ. માટે વાર્ષિક

પેદાશમાં રૂ. ૧૦ નો ફેરફાર થશે.

મનોયત્ન ૭૬.

નીચેની લેનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે ?

- (૧) રૂ. ૨૩૨૪ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ને ભાવે.
- (૨) રૂ. ૧૦૨૭૯-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૨૧ને ભાવે.
- (૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપિયાની લેનો કેટલી આવશે ?

- (૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે ૪૫ ટકા લેખે.
- (૫) રૂ. ૧૩૭૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.
- (૬) રૂ. ૪૭૭૪ ૬૫૬ને ભાવે ૫૫ ટકા લેખે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લેનોની વાર્ષિક પદાશ શી થશે ?

- (૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૬૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.
- (૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩ ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લેનો લેખએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે ?

- (૯) ૮૫ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લોન.
- (૧૦) ૯૧૬ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.
- (૧૧) ૯૫ના ભાવની ૫૨કા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલોમાં કયા ભાવની લોનથી નફો થશે ?

- (૧૨) ૧૦૫ ટકાની ૨૨૦ના ભાવની કે, ૩૮કાની ૮૮ના ભાવની
- (૧૩) ૩૬ " ૬૩૫ " " " ૩૬ " ૬૧૬ "
- (૧૪) ૩ ૬૨૬ " " " ૩૬ " ૬૩૬ "

(૧૫) ૩ ટકા લેખે ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રોકડા જોઈએ ?

(૧૬) ૨૫ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦ રૂપીએ પૈસ્યાજ પડે ?

(૧૭) ૪ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦૩. એ પૈ. રૂ. વ્યાજ પડે ?

(૧૮) ૩૫ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫ એ વેચવાથી સૈકડે જોડાં વ્યાજ પડે છે. તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી ?

(૧૯) ૪૮કા વ્યાજની લોન ૮૨૬એ વેચવાથી સૈકડે જોડાં વ્યાજ પડે છે તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યાજની લોન કયે ભાવે વેચવી ?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ બરાબા છે.

(૧૯૦)

લોન અને શેરના હિસાબ.

અને તે શેર ૧૦૩૫૫ રૂ. એ મળેછે તો સૈફ્ટે શો ભાવ પડ્યો ?

(૨૧) એક માણસે ચાર ટકા વ્યાજની ૮૦ના ભાવની લોનો લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૬ના ભાવે) વેચી મારીતો અને સૈફ્ટે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું ?

(૨૨) એક માણસે ત્રણ ટકા લેખે ૯૬૩૬ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ જો તેણે ૯૬૩૬ના ભાવની લો. લીધી હોત તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ. ૧૬૦ની લોનો વધારે આવતે ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે ?

(૨૩) એક માણસે ૩ ટકાની ૮૭૬૬ને ભાવે ૯૦૦૦૩.ની લોનો વેચી, અને જો રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭૬૬ના ભાવની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેંદાશમાં શો ફેરફાર થશે ?

(૨૪) એક માણસ ૯૮૩૬ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનો એક શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરેછે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ ને ભાવે) તે વેચે છે તો તેને નફો શું થશે ?

(૨૫) એક માણસે ૮૦ને ભાવે રૂ. ૩૦૦૦ આપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮ ને ભાવે વેચી માર્યા તો તેને ખોટ કેટલી મળે ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૧૦૦૦૦ની લોનો હતી તે ૯૨ ને ભાવે વેચીને જો રૂપીઆ આવ્યા તેની ૧૧૦ને ભાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી. તો તેથી વાર્ષિક પેંદાશમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૨૭) સો રૂપિયા ૪૬૩. વ્યાજ પાડવાને ૩૬૩ ટકા વ્યાજની લોન શા ભાવે લેવી. અને તે ભાવે ૧૨૦૦૩. માં કેટલાની લોન ખરીદાશે ?

(૨૮) ૩ ટકા લેખેની સોની લોન ૮૯ $\frac{૧}{૨}$ એ લેઈ શકાય છે, તો ૩ $\frac{૧}{૨}$ લેખેની એટલીજ લોન કયે ભાવે લેખે એ કે જેથી સરખો ફાયદો થાય ?

(૨૯) ૧૬૫૪ રૂ.ની હુંડી ૯ મહિને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીખે મુદત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૩ ટકા લેખેની ૯૬ના ભાવની કેટલાની લોન વેચી નાંખવી ?

(૩૦) ૩ ટકા વ્યાજની લોનથી ૧૩ વરસે ૩૦૮૧ રૂ. વ્યાજ થયું. તો એ લોન કેટલાની, અને તે જો ૭૯૬ને ભાવે વેચી તો તેનું શું ઉપજશે ?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦ રૂ. છે, તેનું વ્યાજ ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખેછે, તે જો ઘટાડીને ૩ ટકા કરી

દીધું' તો વરસે સરકારને ફેટસો ફાયદો થશે. અને પરિણામે લો-નોનો બાવ ૧૦૧ ઘડીને ૯૫૩ થાય તો તેથી લેણુદારોની મિલકત-માં ફેટસો ઘટારો થશે ?

નફા ટોટો.

૨૧૨. કોઈ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વત્તી રકમ આવે તો જેટલી વત્તી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર નફો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા પૈસા આવે તો જે-ટલા ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટ ગણ કહેવાય. અમુક વે-પારમાં ફેટસો નફો અથવા ખોટ ગણ, કે ફેટી રીતે વેપાર કરવાથી અમુક નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે બાબતો વ્યવહારી કામમાં ઘણું ઉપયોગી છે. નફો ટોટો સૈકડે ગણાય છે. નફા ટોટાના હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણથી જ થાય.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૩ ૧ ની ૫ શેર લેખે ૧૫ મણ સોપારી લીધી અને પછી ૩ ૧ની ૪ શેર લેખે બધી વેચીમારી, ત્યારે તેને કુશ અને સૈકડે નફો શું થશે ?

૫ : ૧૫X૪૦ :: ૧ : ૧૨૦ આમાં ૩ ૧ની ૫ શેર પ્રમાણે

૪ : ૧૫X૪૦ :: ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણના તે વેપારીને ૧૨૦૩. ખેઠા, અને ૪ શેર પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦ ૩. ઉપરના માટે ૧૫૦-૧૨૦=૩૦ નફો ૧૨૦ ૩. ઉપર થયો. અને તેથી ૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૩૦ : ૨૫ ૩. સૈકડે નફો.

દા. ૨ એક વેપારીએ ૧ ૩. અને ૮ આનાની શેર લેખે ૧૧ મણ આ લીધી; હવે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય તો શેર કુશ વેચવી.

શેર ૧: શેર૫૦::૩:૭૫ ૭૫ ૩. લીધી.

૧૦૦ : ૭૫::૧૧૨:૮૪ ૩. ૧૧ મણ વેચવી.

૫૦ : ૧ ::૮૪: ૧-૧૦-૧૦૩૬ શેર વેચવી.

દા. ૩ એક માણસે એક પાંધડી ૨૧ ૩. વેચી તેમાં તેને સૈ-કડે ૫ ૩. નફો થયો ત્યારે મૂળ કીમત શું ?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ ૩. વેચે તો સૈકડે ૫ ૩. નફો રહે

ગાંટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫:૨૧::૧૦૦:મૂળ જવાબ= ૨૦ ૩. મૂળ કીમત જવાબ.

દા. ૪ એક વેપારીએ ૩ પીઆની ૧૧ મણ લેખે ૫૫ મણ આ-

જરી વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ ત્યારે શા ભાવ-
ની લીધી હશે.

૧૦૦ના ૧૦૦-૧૨=૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ કહે-
વાય તે ૧૧ મણુ લેખે ૫૫ મણુના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૮૮:
૪૪::૧૦૦:૫૦ રૂ. ની ૫૫ મણુ લીધેલી અને તેથી ૫૦:૧::૫૫:
૧-૧-૭૬ ભાવમાં લીધેલી.

દા. ૫ એક મોતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૭ ટકા ખોટ જાય
છે ત્યારે કુટલે રૂપિયે વેચવાથી ૯ ટકા નફા આવશે.

હવે સાત ટકા ખોટ ગોટલે ૧૦૦ ના ૯૩ આવે તો ૧૪એ
વેચે, ત્યારે ૧૦૦ ના ૧૦૯ મેળવવાને કુટલે વેચે એવું માનું
રૂપ થયું. માટે ૯૩:૧૦૯::૧૪:૧૬-૬-૬૬૬૬ જવાબ.

મનોચત્ન ૮૦.

(૧) એક માણસે ૮૦ મણુ દુધ રૂ. ૧૧૨-૪-૦ એ લીધું
અને રૂ. ૧૧૧એ મણુ વેચ્યું તો તેને નફા કેટલો થશે ?

(૨) એક માણસે રૂ. ૧૧૧નો હપતો ભરેલો શેર રૂ. ૧૬૧ માટે
વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના રૂ. ૧૦ ભરીને તે શેર રૂ.
૩૨-૯-૦ એ વેચ્યો તો સૈકડે શો નફો ?

(૩) ૯ ખાંડી ૭ મણુ ને ૧૫ શેર. રૂ. ૨૪૫૧એ ખાંડી લેખે
લીધું અને પછી તે રૂ. ૪૭૧-૯-૦એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો
સૈકડે શો નફો ?

(૪) દર મણુ રૂ. ૧-૭-૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણુ અને ૨૧
શેર બાગડોરી લીધી; અને તે બધી રૂ. ૯૩-૧૧-૯એ વેચી તો
દર મણુ શો નફો રહ્યો હશે ?

(૫) એક રજારીએ રૂ. ૧૮-૧૨ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લી-
ધી, રૂ. ૧૨-૮ની ૧ લેખે ૫૬ ગાયો લીધી, અને રૂ. ૩૨-૪
ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી. પછી ૬૩આની ૩ લેખે બધી ગાયો
વેચી મારી ત્યારે તેને સૈકડે નફા અથવા ટોટો કેટલો ?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેતાનું થાન રૂ. ૨૨૧
એ લીધું, અને તેમાંથી રૂ. ૧નું ૧૧ ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું.
બાકીનું કોલેજું નીકળ્યું તેથી તે રૂ. ૧નું ૩ ગજ વેચ્યું, ત્યારે
તેને સૈકડે નફા અથવા ટોટો કેટલો ?

(૭) એક માણસે રૂ. ૧૫૧ મણુ લેખે ૩૮૧ મણુ લીધું,

અને જેટલા પૈસા એટા હોય તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬ને બાવે વેચ્યું, પછી જે બાકી રહ્યું તે ૩. ૧નું ૨૦ શેર લેખે વેચ્યું તો સૈકડે શો નફો ?

(૮) એક પુરતક વેચનારે ૨૫૩. એક ચોપડી એવી ૭૦૦ નક્કો ૧૦૦૩. એ ૯ ૩. આડત લેઈને વેચવા લીધી. અને પોતે છાની રીતે દરેક નક્ક ૩. ૨-૮-૯એ વેચી તો બધો મળીને એને નફો કેટલો થયો હશે ?

(૯) એક માણસે ૩. ૫૦૦ માટે ૧૦ એકર ખેતર વેચાતું લીધું. તેની સલામી દર એકરે ૪૩. બરવી પડે છે; અને દર એકરે પાંચ ગણુ ૩ પાકે છે, તેમાંથી ખેડુતનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ અને કુવેતીનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાદ જતાં બાકીનું ૩. ૬એ ગણુ વેચે છે તો તેને સૈકડે કેટલો નફો રહેશે ?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાઉદ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં તેમાં ૩૩. નફો થયો, ત્યારે કેટલા રૂપિયાનો વેપાર કર્યો હશે? અને સૈકડે નફો શો ?

(૧૧) એક માણસની પાસે એ રૂપિયા હતા તેમાં ૧ ૩નું ૫ શેર ધી લાવી ૪ શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપિયાનું ૪ શેર લેખે ધી લાવી ૫ શેર લેખે વેચ્યું. ત્યારે તેને નફો કેટલો ?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત ૩. ૮-૫-૦ છે તો સૈકડે ૨૦ ૩. નફો લાભ તે રીમ કેટલે વેચવું ?

(૧૩) એક માણસે ૩. પા ના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ પૂળા લીધા અને પછી તે બધા વેચ્યાં માર્યા તો તેને ૧૦૦ ૩-પિએ ૧૫ ૩. ખોટ મળ્યું. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપિયા વેચ્યા હશે ?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં ૩. ૧૧૦ એ લીધાં ત્યારે સૈકડે ૧૧ ટકા નફો લઈને દરેક કેટલે વેચવું ?

(૧૫) એક ગાય ૩. ૪૩ એ વેચવાથી સૈકડે ૧૭ ટકા ખોટ બન્યું છે, ત્યારે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી ?

(૧૬) એક ગાંધીએ ૬૩. મણની ૭ ગણુ ૭ શેર, ૩. ૬૫૫ મણની ૧૧૧ ગણુ, અને બાન્ધ એ મણની ૧૬૫ ગણુ ખાંડ લીધી તે બધાની મેળવણીમાંથી ૩. ૭ એ મણુ લેખે ૬૫૫ ગણુ વેચી ત્યારે બાકીની શા બાવે વેચે તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સૈકડે ૧૮ ટકા નફો રહે ?

(૧૭) એક ગાંધીએ રૂ. ૧૫૧ એ માણુ પ્રમાણે ૩૧૧ શેર અને રૂપિયા ૧૯૭૮ એ માણુ પ્રમાણે ૧૯૧ શેર એકસી લીધી. એ બંનેની મેળવણીમાંથી ૬ આને અધોળ લેખે ૨૨૧ શેર વેચી, ત્યારે બાકીની શા બાવે વેચે તો શરબર થઈ રહે?

(૧૮) એક ખેડુને ચક્રવર્તિ દોઢડા વ્યાજના રૂ. ૩૦૦ કહાડી બાર વીધાં ખેતર ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીધે રૂ. ૫ પ્રમાણે સલામી ભગવી પડે છે, ને દર વીધે ૧૩ માણુ ડાંગર પાકે છે. તેની કામતમાંથી ખેતાના ગુજરાનને વાસને રૂ. ૭૭ રાખી બાકીના રૂપિયા દેવામાં આપે છે. એવી રીતે કે દર વરસે વ્યાજ ચૂકવે છે, અને રૂ. ૧૦૦ મૂડીમાંથી ઓછા કરે છે, આ પ્રમાણે છે ત્યારે તેને શા બાવે દરવરસે માણુ ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણુસે ૮ પૈસાના ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં તે સો રૂપિએ ૨ રૂ. નફો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવી?

(૨૦) દોઢ રૂપિએ માણુ ઘડું વેચવાથી સૈકડે ૧૨૧ રૂપિયા ખોટ આવેછે ત્યારે મૂળ કીમત શી?

(૨૧) બાર રૂપિયા માણુનું ૩૦ માણુ ધી વેચ્યું, તો સૈકડે ૨૦ નફો થયો ત્યારે મૂળ માણુ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણુસ રૂ. ૨૨ એ એક ઘોડો વેચે તો તેને ૩ રૂ. નફો રહે છે ત્યારે સૈકડે શો નફો પડ્યો?

(૨૩) જો એક માણુસ એક ઘર રૂ. ૨૨૪૬ એ વેચે તો તેને ખરીદ કરેલી કીમત ઉપર સૈકડે ૧૮ રૂપિયા ખોટ બચાડે ત્યારે તેને કેટલે રૂપિએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ. એ વેચવાથી સૈકડે ૫ રૂ. ખોટ બચે છે; તો સૈકડે ૪૧ રૂ. નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણુસને ૫૦૦૦ ચોપડીયો છપાવતાં દરેક નક્ષે ૬ આના ૪ પા. ખરચ પડ્યું; તેણે રૂ. ૧૦૦ ના વેચાણ ઉપર રૂ. ૧૦ હકસાર્થ આપીને દરેક નક્ષ રૂ. ૧-૮-૦ એ વેચી તો તેને સૈકડે કેટલો નફો થયો હશે?

(૨૬) કોઈ માણુ રૂ. ૨૨૦ એ વેચવાથી સૈકડે ૨૦ રૂપિયા ખોટ ગઈ તો તેજ માણુ રૂ. ૧૦ એ વેચવાથી સૈકડે કેટલી ખોટ બચે?

(૨૭) એક માણુસે કેટલોક માણુ ૪૦ રૂ. માટે લીધો, તેમાંથી અડધો માણુ સૈકડે ૫ રૂ. નફો લેઈને વેચ્યો; ત્યારે બાકીનો

માત્ર કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સેકડે ૩૨૦ નફો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ ૩૩૦ માટે લીધો; અને તે-
માંના સેકડે ૧૦ રૂ. ખોટ ખાઈને વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેટલે
વેચે તો તેને બધો મળીને સેકડે ૨૦ રૂ. નફો થાય ?

(૨૯) એક માણસ ૩૬ નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને જેટ-
લા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોહા મળેછે. ત્યારે જોતે ૩૬ નાં
૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને સેકડે નફો શો થાય ?

(૩૦) એક ઘોડો ૩૪૦ વેચ્યો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઈ અને
સેકડે ૧૦ ટકા નફો લઈને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્યો કર-
તાં કેટલે ઓછે રૂપિયે વેચ્યો.

(૩૧) એક વેપારીએ ૫ માણ સાકર અને ૮ માણ ખાંડ મ-
ળીને ૩૧૪૦ એ લીધાં ૫છી સેકડે ૪૦ ટકા નફો લેઈને ખાંડ
વેચી અને ૩૦ ટકા નફો લઈને સાકર વેચી તો બધા મળીને
૩૧૬૦ ઉપજ્યા ત્યારે દરેકની એક એક માણની કીમત કેટલી ?

પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણમાં થાય
એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરવા હોય તો નીચેના
પ્રમાણ બાંધવું.

પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી
સંખ્યાના પ્રમાણમાં ભાગ કરવાના છે :: તે સરવાળો કરેલી સં-
ખ્યામાં એક : તેની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા આપેલી સં-
ખ્યાના ભાગને થશે.

આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તે-
ટલા પ્રમાણમાં લખવાં પડશે.

દા. ૧ ૯૧ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરવા એવા કે તે ૩, ૪, ૬ ની
સાથે અનુક્રમે પ્રમાણમાં થાય.

$$૧૩:૯૧::૩:૯૧ \times \frac{૩}{૯૧} (=૨૧)$$

$$૧૩:૯૧::૪:૯૧ \times \frac{૪}{૯૧} (=૨૮)$$

$$૧૩:૯૧::૬:૯૧ \times \frac{૬}{૯૧} (=૪૨)$$

કારણ કે જો ૧૩ રૂ. હોય તો તેના ભાગ ૩, ૪, ૬ થાય
માટે ૧૩ થી જેટલા માણ ૯૧ છે તેટલા માણ ૩, ૪, ૬ થી ૯૧ ના

અનુક્રમે ભાગ થશે. ત્રીજું પ્રમાણ મુક્યા વગર ૨૧ અને ૨૮ નો સરવાળો એકાણુમાંથી બાદ કરેથી અથવા ત્રણથી ૬ અમણા છે માટે ૨૧ ને બમણા કરવાથી પણ ૪૨ આવશે.

૨૧૪. રીત. ઉપરના પ્રમાણ ઉપરથી દુકામાં એવી રીત ની-કળે છે કે, પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણી તેમનો સરવાળો તે અંશના છેદમાં લખવો. અને આપેલી સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા.

જેમકે ઉપરના દાખલામાં $\frac{૩૬}{૬૩}$, $\frac{૪૪}{૬૩}$, $\frac{૬૬}{૬૩}$ એ અપૂર્ણાંક થયા માટે ૬૧ ના $\frac{૬૬}{૬૩}=૨\frac{૨}{૩}$, અને ૬૧ ના $\frac{૪૪}{૬૩}=૪૨$, થયા.

તાળો, બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરાબર થવો જોઈએ.

દા. ૨ બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કો-યત્તા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણુ દારૂ કરવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઈએ ?

$૭૬+૧૪+૧=૧૦૦$ એ લે ૧૦૦ શેર દારૂમાં ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કોયત્તા અને ૧૦ ગંધક આવે. માટે ૧૦૦: ૪૦::૭૬:૩૦ $\frac{૨}{૩}$ શેર સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે પછી કોયત્તા અને ૪ શેર ગંધક આવશે.

દા. ૩ ૩ ૧૦૦૦ રૂ. બી. અને ૬ એ ત્રણ જાણુને વહેંચી આપવા, એવી રીતે કે બી ને ૬ નો $\frac{૬}{૩}$ વધારે મળે, અને રૂ ને બી નો $\frac{૬}{૩}$ વધારે મળે.

હવે ૬ નો ભાગ ૧ લઈએ તો બી નો $૧\frac{૨}{૩}=૩$ થશે. અને રૂ નો $\frac{૬}{૩}+\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૩}=૨$ થશે એટલે ૨ $\frac{૨}{૩}$ અને ૧ અથવા ૬, ૪, અને ૩ એ પ્રમાણમાં રૂ, બી ને ૬ ના ભાગ થયા માટે $\frac{૬૬}{૬૩}$, $\frac{૪૪}{૬૩}$ અને $\frac{૩૩}{૬૩}$ એ અપૂર્ણાંક આવશે. એટલે

રૂ ને $૧૦૦૦ \times \frac{૬૬}{૬૩} = ૪૬૧\frac{૨}{૩}$ રૂ.
બી ને $૧૦૦૦ \times \frac{૪૪}{૬૩} = ૩૦૭\frac{૬}{૩}$ રૂ.
૬ ને $૧૦૦૦ \times \frac{૩૩}{૬૩} = ૨૩૦\frac{૦}{૩}$ રૂ. } જવાબ:

મનોયત્ન ૯૧.

(૧) ૩૯૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) ૩. ૩૩૬-૭-૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે તે ૫ અને ૧૬ ના

પ્રમાણમાં થાય.

(૩) રૂ. ૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે તે ૩, ૪, અને ૫ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૪) રૂ. ૫૦૦૦ ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજને પહેલાથી દોઢ મળે અને ત્રીજને બીજથી દોઢ મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય. અને જેમાંની પહેલી એ નો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) રૂ. ૧૦૦) અ બ ક અને ૯ વચ્ચે વહેંચી આપો એવી રીતે કે બને અના જેટલા મળે; ક ને અ અને બ ના સરવાળા બરાબર મળે; અને ૯ને અ, બ, ક, એ ત્રણના સરવાળા બરાબર મળે.

(૭) ૧૦ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે ૦.૮, ૦.૦૧, અને ૦.૦૧૬૨ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૮) એકસીજન અને હાઈડ્રોજન એ બે વાયુરૂપ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ધનકુટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં એકસીજન અને હાઈડ્રોજન કેટલો તે કહેા?

(૯) મુંબઈગરા રીપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું અને ૩ ભાગ ત્રાંબું છે અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડે છે ત્યારે રૂ. ૭૮૪માં રૂપું તથા ત્રાંબું કેટલું હશે તે કહે.

(૧૦) ૪૨, ૪૯, ૫૬, અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓમાંથી એક તીજેરી ઉપર ૬૦ માણસો પોરો લારદા જોઈએ છીએ; તો દરેક ટુકડીમાંથી તે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટ કેટલાં લેવાં?

(૧૧) બંદુકની ગોળી કરવાનો ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબુ અને ૧૧ ભાગ કાંચ મળીને થયો છે, હવે એક ગોળી ૭૫૫ નોર ને ૩ અંધોળ થઈ ત્યારે તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબુ કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો $\frac{૧}{૩}$, બીજનો $\frac{૧}{૪}$, અને ત્રીજનો $\frac{૧}{૫}$ એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઈટર. ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈને ઈંગ્લંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભાગ નાઈટર, ૯ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૧૦ માણ ઇંગ્લંડમાંથી અ- ૧૦ માણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઈએ તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ

કેટલા શેર આવશે?

(૧૪) ૧૦ના ત્રણ ભાગ એવા કરે કે પહેલાને ૨ એ ગુણી-એ, બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ચારે ગુણીએ તે ત્રણ ગુણાકાર બરાબર આવે.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦, અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને માથા વેરાના રૂ. ૨૫૭-૯-૦ ઉધરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપિયા આવવા.

(૧૬) એક ગૃહસ્થે રૂ. ૧૩૦૦૦ની મિશ્રકત પોતાના ચારે છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વહેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું, દરેક છોકરીથી જમણું ત્રણ નહાના ભાઈમાંથી દરેકને આપ્યું, અને એક નહાના ભાઈને અને એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાઈને આપ્યું. તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) બે વખતે ૩ મળે તો બીજા ૪ મળે અને બીજા ૬ મળે તો ત્રીજા ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ વખતની વચ્ચે રૂ. ૧૧૮૫ શી રીતે વહેંચી આપવા?

(૧૮) ૧૦૦૦૦૦ માણસની એક ફોજ છે, તેમાં ત્રણ પ્યાદસે ૨૧ ઘોડે સ્વાર, અને ૧૪ ઘોડે સ્વારે ૯ તોપખાનાના માણસો છે, ૧૨ તોપખાનાના માણસોએ ૨૦ મશ્તુરો છે, ત્યારે લશ્કરમાં પ્યાદસ, ઘોડે સ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મશ્તુરોની સંખ્યા કેટ કેટલી હશે.

(૧૯) ઈંગ્લેન્ડમાં શિક્ષા પાડવાના સોનાનો કુસ ૨૨ કરાણી શુદ્ધ હોયછે, અને એક પૌંડ (ત્રાય)ના ૪૬૩૬૬ સોવરેન પડેછે તો ૧૦૦ સોવરેનમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૨૦) રૂ. ૩૮૫૦ અબીને કુ વચ્ચે વહેંચી આપો એવી રીતે કે અબીને ૨ તોબીને ૩ મળે અને કુને ૫ તો બીને ૪ મળે.

પંત્યાળુ.

૨૧૫. કેટલાએક ભાગીદારોએ મળીને કરેલા કોષ્ટ પૈસા વેપારમાં થએલે નફા અથવા તોટા, તે ભાગીદારો વચ્ચે વહેંચી લેવાની રીતને પંત્યાળુ કહે છે.

પંત્યાળાના બે પ્રકાર છે, એકવડું અને બેવડું.

એકવડું પંત્યાળુ.

૨૧૬. જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા કાઢ વેપારમાં એક સરખી મુદત સુધી રહે. ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો તોટો વહેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાળું કહેછે. બધા ભાગીદારોથી થએલી રકમને ભંડોળ કહેછે.

આવી જાતના દાખલા પ્રમાણુ ભાગની રીતેજ થાય છે.

દા. ૧ અ, બ, ને કુએ પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં અના ૫૦૦, બના ૬૫૦ અને કુના ૭૦૦ રૂ. છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫ રૂ. નફો થયો તે ત્રણે જણે શી રીતે વહેંચીશે.

ભંડોળ પ્રમાણુ નફાની વહેંચણુ થાય માટે તે

૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦, અથવા ૧૦, ૧૩ ને ૧૪ એ પ્રમાણુમાંથશે.

તેથી અનો ભાગ $૫૫૫ \times \frac{૧૦}{૩૩} = ૧૫૦$ રૂ. } ૫૫૫ કુલ.

બનો ભાગ $૫૫૫ \times \frac{૧૩}{૩૩} = ૧૬૫$ રૂ. }

કુનો ભાગ $૫૫૫ \times \frac{૧૪}{૩૩} = ૨૧૦$ રૂ. }

ટીકા. કોઈ પણ દેવાળીઓ મિલકત તેના લેણુદારો વચ્ચે આજ રીતે વહેંચી આપવામાં આવેછે.

દા. ૨ એક દેવાળીઆને ત્રણ લેણુદાર હતા. એક રૂ. ૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ. ૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ. ૬૫૦ માગતો અને તેની મિલકત રૂ. ૯૪૫ ની હતી તો દરેક લેણુદારને શું મળશે?

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ ના પ્રમાણુમાં દરેકને મળશે માટે.

$૧૩૦૫ : ૯૪૫ :: ૨૭૫ = ૧૬૬ - ૨ - ૨\frac{૧}{૩}$ પહેલાં.

$૧૩૦૫ : ૯૪૫ :: ૩૮૦ = ૨૭૫ - ૨ - ૬\frac{૨}{૩}$ બીજાને.

$૧૩૦૫ : ૯૪૫ :: ૬૫૦ = ૪૭૦ - ૧૧ - ૦\frac{૨}{૩}$ ત્રીજાને

મનોયત્ન ૮૨.

(૧) એક વેપારમાં અના ૩૭૫ રૂ. અને બના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦ રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૨) એક વેપારમાં અની પુંજી રૂ. ૬૪૫ અને બની રૂ. ૬૬૦ ની છે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકને ભાગ શું આવશે?

(૩) અ, બ, અને કુએ રૂ. ૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં અના ૧૨૩ રૂ. બના રૂ. ૩૫૮ અને બાકીના કુના હતા. તે વેપારમાં રૂ. ૧૨૫-૮-૦૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૪) અની પુંજ ૩. ૩૪૦-૬-૦ બની ૩. ૩૭૫-૮-૦ અને કુની ૩. ૪૦-૦-૦ની છે, તે ગણેપએ ૩. ૧૦૦નો નફો શી રીતે વહેંચવો?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી ૩ ચઢાવ્યું છે, પછી તોફાન થવાથી ખલારીઓએ ૮૫ ખાંડી ૩ સમુદ્રમાં નાખી દીધું ત્યારે દરેકને કેટલી ખાટ આવશે ?

(૬) એક વહાણમાં ૩. ૮૦૦નો માલ ભર્યો હતો, તેમાંથી $\frac{1}{4}$ અનો $\frac{1}{2}$ બનો અને બાકીનો કુનો હતો. તેનો ૩. ૫૮૦એ વી-મો ઉતરાવ્યો હતો. પછી તે વહાણ ટુપી ગયું ત્યારે દરેક ૪૮૦ બુને કેટલા રૂપિયાની ખાટ આવી હશે વાર ?

(૭) અ, બ અને કુએ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં અએ ૧૬૫ ૩. મણતું ૧૫૫૫ મ. થી આપ્યું, અબ ૭૫ ૩. મણતું ૨૭ મણ તેલ આપ્યું અને કુએ ૧૧૩. મ ની ૧૨૫ મણ બા-જરી આપી. પછી તે વેપારમાં ૩. ૬૬-૬-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આવવો ?

(૮) અએ ૩. ૨૫૦ કહાડયા અને બાકીનું બએ ૮૬૫ડી તે બનેએ ૩. ૪૦૦ માત્ર એક ખેતર ગણીને રાખ્યું. તેમાં પે-દાશનો $\frac{1}{4}$ ગણીત આપતું પડે છે, $\frac{1}{2}$ કુવેતીને આપવો પડે છે અને $\frac{1}{4}$ બીજું ખરન થાય છે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬ ૩. ની પેદાશ થાય છે ત્યારે તેમાંથી અ અને બને કેટલો ૩. મળશે ?

(૯) એક દેવાળીઆ પાસે અ ૩. ૨૫૬૩-૫-૪ બ ૩. ૨૦૩૫ અને કુ ૩. ૧૪૧૬-૦-૮ માગે છે. તેની બધી પુંજ ૩. ૪૨૧૦-૮-૦ છે તે તેનાથી એક રૂપિએ કેટલી આની પતાવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે ?

(૧૦) અના ૩. ૨૨૦૦૦ અને બના ૩. ૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો ૩. ૭૨૦૦ શી રીતે વહેંચી આપવો.

(૧૧) અના ૩. ૩૦૦૦ અને બના ૩. ૫૦૦૦ છે અને નફામાંથી સેકડે ૧૦ ટકા અને વેપાર ચલાવ્યાના મજે છે, તો વરસ આખરે ૩. ૮૦૦ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

બેવડું પંત્યાળુ.

૨૧૭. બયા- જાડિયાનું વેપારમાં જુદા જુદા ભાગીદારોના પે-સા જુદા જુદા વજન નાખી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો વહે-ચવાની રીતને બેવડું પંત્યાળુ કહે છે.

રીત. બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી અને બધા કાળ પાણુ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જોટલા કાળ સુધી રહી હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવા. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧ ૮૦૦૩. લઈને **અ**એ વેપાર શરૂ કર્યો પછી ત્રણ મહિના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦૩. આપીને **બ** મળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૭૦ ૩. નફો થયો તે શી રીતે વહેંચવો?

આ વેપારમાં **અ**ના ૮૦૦ ૩. ૯ મહિના રહ્યા એટલે $૮૦૦ \times ૯ = ૭૨૦૦$ ૩. એક મહિનો રહે તેની જરોજર થયું. અને **બ**ના ૧૦૦૦ ૩. ૬ મહિના રહ્યા માટે $૧૦૦૦ \times ૬ = ૬૦૦૦$ ૩. એક મહિનો રહે તેની જરોજર થયું.

અના ૭૨૦૦ અને **બ**ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેવો આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે તે નફો ૭૨૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી $૩૩૦ \times \frac{૬}{૧૧} = ૧૮૦$ **અ**નો નફો.

$૩૩૦ \times \frac{૫}{૧૧} = ૧૫૦$ **બ**નો નફો.

દા. ૨. એક કિન્નણીમાં ૨૦ પુરૂષો ૩૦ સ્ત્રીઓ અને ૧૫ ચાકર હતા. તેમાં એવી સરત હતી કે એક પુરૂષ ૫ ચાના આપે તો એક સ્ત્રી ૩ ચાના આપે. અને એક ચાકર એક ચાનો આપે. હવે તે કિન્નણીનું જીવનું ખર્ચ ૪૧૦ ૩. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ સ્ત્રી અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જો ૨૦ પુરૂષનું ખર્ચ $૨૦ \times ૫ = ૧૦૦$ ચાના થાય તો ૩૦ સ્ત્રીઓનું ખર્ચ ૯૦ ચાના અને ૧૫ ચાકરનું ખર્ચ ૧૫ ચાના આવે. માટે $૧૦૦ + ૯૦ + ૧૫ = ૨૦૫$ ચાના કુલ ખર્ચ હોય તો ૫ ચાના પુરૂષનું ખર્ચ થાય. અને ૪૧૦ ૩. = ૬૫૫૦ ચાના ખર્ચ થાય તો:—

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૦૦}{૨૦૫} = ૧૦$ ૩. દરેક પુરૂષનું ખર્ચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૯૦}{૨૦૫} = ૨૩$. દરેક સ્ત્રીનું ખર્ચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૫}{૨૦૫} = ૨$ ૩. દરેક ચાકરનું ખર્ચ.

મનોયત્ન. ૮૩.

(૧) **અ**એ ૩. ૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને **બ**એ ૬૮૯ નવ મહિના રાખ્યા તો ૩. ૪૭નો નફો શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૨) રૂ ના ૩૭૦૫-૮ પાંચ મહિના રહ્યા. અને બૂ ના ૩ ૯૦૨ ત્રણ મહિના રહ્યા, તે બે ૩૮૧ નો નફો શી રીતે લે?

(૩) રૂ ના ૩૧૭૦ નવ મહિના રહ્યા, બૂ ના ૩ ૨૧૦ સાત મહિના રહ્યા કું ના ૩૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને કું ના ૩ ૪૧૫ બે મહિના રહ્યા; ત્યારે ૩ ૨૨૫ ના નફામાંથી દરેક ને શું આપવું?

(૪) રૂ એ ૩૬૦૦ થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી ૩ ૧૧૦૦ આપી બૂ સામેલ થયો. પછી ચાર મહિને ૩ ૨૦૦૦ આપીને કું લાખત્ર થયો. તો વરસ આખરે ૩ ૪૦૦ નો નફો શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૫) રૂ એ ૩ ૧૨૭૫ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી બૂ ૩ ૧૫૦૦ આપી સામેલ થયો. અને તેજ વખતે રૂ એ પોતાની મુડીમાંથી ૩ ૫૦૦ લેઈ લીધા. પછી ૫ મહિને બૂ એ પોતાની મુડીમાંથી ૩ ૮૦૦ ઉપાડ્યા. અને રૂ એ ૩ ૩૦૦ પોતાની મુડીમાં ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૨ મહિને ૩ ૧૪૫નો નફો વહેંચવા બેઠા તો દરેકને શું મળશે?

(૬) એક વેપારમાં રૂ અને બૂ ના બૈસા ૩ : ૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહિના પછી દરેક જણે પોતાની મુડીના અનુક્રમે $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ લેઈ લીધા; ત્યારે વરસ આખરે ૩ ૧૫૦ નો નફો તેમને શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૭) રૂ, બૂ, અને કું ની મુડી $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૪}$, અને $\frac{૩}{૪}$ એ પ્રમાણમાં છે. પાંચ મહિના પછી તેમને પોત પોતાની મુડીનો અનુક્રમે $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ લેઈ લીધો. પછી ૬ મહિને નફાના ૩.૧૬૬-૮-૦ વહેંચવા બેઠા તેમાં દરેકને શું આપશે?

(૮) રૂ અને બૂ એ એક ખેતરનું ધાસ ૩. ૧૦૦ ગારે વેચાથી લીધું; તેમાં રૂ ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે અને બૂ ૫૦ ઘોડા ચરાવે છે. ૬ મહિના પછી બૂ એ ૧૦. ઘોડા વધારે ચરવા મૂક્યાં, અને કું એ ૪૦ ગાયો ચરાવવાની શરૂ કરી, તેમાં એક ઘોડો ૩ ઘેઠાં જેટલું અને એક ગાય ૨ ઘેટાં જેટલું ચરે છે, તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૯) રૂ ને બૂ એ એકંચોપડી લખવા લીધી. રૂ દરરોજ ૬ અને બૂ ૭ પાનાં લખે છે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ અંકકુ

પાનું ઓછું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા એટલે અ પોતાને બદલે કું ને મુકીને ગામ ગયો. કું એ દરરોજ ૮ પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી કું ના દાખલ થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઈ. તે ચોપડીની લખામણી રૂ. ૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું ?

(૧૦) એક પંત્યાળા વેપારમાં અના પૈસા બધી બમણા હતા પણ બના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના કું વખત અ ના પૈસા રહ્યા. અને કું ના પૈસા અ અને બ એ બેના પૈસાના સરવાળાથી દોડા હતા. પણ તે અ ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના કું વખત રહ્યા. ત્યારે રૂ. ૫૭૧૬નો નફો તેમણે, શી રીતે વેચી લીધો હશે ?

(૧૧) એક વેપારમાં અના રૂ. ૫૦૦૦, બના રૂ. ૮૦૦૦, અને કુંના રૂ. ૧૦૦૦૦ હતા. પણ મહિના પછી અએ પોતાના પૈસા લેઈ લીધા. તે પૈસા રૂ. ૩ એ પ્રમાણમાં બ અને કુંએ ઉમેરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને કું એ રૂ. ૪૦૦૦ લેઈ લીધા. ત્યાર પછી ૩ મહિને તેઓએ નફો વહેંચ્યો. તેમાં અનો ભાગ રૂ. ૩૨૫ આવ્યો તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે ?

મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઈ માણસે લીધી હોય તો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી કોઈ આપેલે ભાવે પડે તો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી, એ શોધી કઢાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહે છે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧ લો, જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું હોય તે ઉપરથી મિશ્રનો દર શોધી કઢાડવો હોય તો:— દરેક ભાવ અને તે ભાવની વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવો.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭ રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૪ મ. ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે ?

$$૧૫ \times ૬ = ૯૦$$

$$૧૨ \times ૭ = ૮૪$$

$$૪ \times ૬ = ૨૪$$

$$\hline ૩૧૨૧૦$$

$$૬૩૬૬૦$$

આનું કારણ ઉઘાડું છે, કેમકે બધીથઈ ને ૩૧ મ. ખાંડ એની પાસે થઈ અને તેના એને ૨૧૦ બેદા છે તો ૧ મણ ના ૬૩૬૬ રૂ. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની ભતના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૨ એક માણસને રૂ. ૧૦૦૦નું કરજ હતું તેમાંથી રૂ. ૫૦૦ ચાર મહિના પછી આપવાના હતા, રૂ. ૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપવાના હતા અને રૂ. ૨૦૦ દશ મહિના પછી આપવાના હતા. ત્યારે એ પ્રમાણે ન આપે તે રૂ. ૧૦૦૦ સામટા કયારે આપે કે જેથી કોઈને વ્યાજ આપ ન પડે.

$$૫૦૦ \times ૪ = ૨૦૦૦$$

$$૩૦૦ \times ૫ = ૧૫૦૦$$

$$૨૦૦ \times ૧૦ = ૨૦૦૦$$

$$\frac{૧૦૦૦(૧૦૦૦)૫૫૦૦}{૫૫૦૦}$$

આમાં ૫૦૦ રૂ. ચાર માસ રહે

તેનું વ્યાજ ૨૦૦૦ રૂ. એક માસ

રહે તેના વ્યાજની અસર થયું

તેમજ ૩૦૦ રૂ. ૫ માસ રહે તે

૧૫૦૦ રૂ. એક મહિના રહે તેની

અસર થયું; અને ૨૦૦ રૂ. ૧૦ મહિના રહે તે ૨૦૦૦ રૂ. એક મહિના રહે તેની અસર થયું એટલે કુલ ૫૫૦૦ રૂ. એક મહિના રહે તેની અસર થયું. અને તેટલુંજ વ્યાજ રૂ. ૧૦૦૦ને ૫૫ મહિના રાખીએ તો આવે. માટે રૂ. ૧૦૦૦ તે ૫૫ મહિના પછી આપીએ તો તેનું અસર રીતે પતી રહેશે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨ ને. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું મિશ્ર આપેલે ભાવે પડે તો તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીત. અર્થાત્ ભાવને એક નામનું રૂપ આપવું. પછી જુદા જુદા વસ્તુઓના ભાવને એક આડી દારનાં લખવા અને તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મૂકવો પછી મિશ્રના ભાવ કરતાં એક મોટા અને એક નાનો એક, આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી એ ભાવ લેવા. પછી મોટો ભાવ તથા મિશ્રનો ભાવ એ બેની પાદ્યાકી નાના ભાવ તથા મૂકવી, અને મિશ્ર ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની પાદ્યાકી મોટા ભાવ તથા મૂકવી. આ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે જોણામાં જોણી એક એક પાદ્યાકી આવે ત્યાંસુધી અરસપરસ પાદ્યાકીઓ મૂકવી. પછી જે ભાવની નીચે જે પાદ્યાકી આવી હોય તે પાદ્યાકી જેટલું જે ભાવનું લેવું. જે એક કરતાં વધારે પાદ્યાકીઓ એક ભાવ તથા હોય તો તે પાદ્યાકીઓના સરવાળા અસર તે ભાવનું લેવું.

મિશ્રનો ભાવ આપેલા જુદા જુદા ભાવમાંનો છેક નાનો અને છેક મોટો, એ બેની વચ્ચે હોયો જોઈએ એ ઉપાડુંજ છે.

દા. ૪૩. ૩ા ૩. અને ૨ા ૩. એ મળુના ચોખા ૨ા પ્રમાણ-
માં લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૩ ૩. થાય ?

કારણ કે ૪૩ના ભાવના ૦ા મળુ ચોખા ૩
૩ ૩. ને ભાવે વેચવાથી ૦ા ૩. ખોટ જાય ૪ ૩ા ૨ા
અને ૨ા ૩.ના ભાવના ૧ મળુ ચોખા ૩ ૩.એ ૦ા ૦ા ૧+૦ા
વેચવાથી ૦ા ૩. નફો થાય માટે નફો ને ખોટ જરોજર થઈ રહી.
ફરીને ૩ાના ભાવના ૦ા મળુ ચોખા ૩ ૩. ના ભાવે વેચવાથી ૩ ૦
ખોટ જાય અને ૨ાના ભાવના ૦ા મળુ ચોખા ૩ ૩. ને ભાવે
વેચવાથી ૦ ૩. નફો થાય એટલે એમાં પણ ખોટ ને નફો જ-
રોજર થશે, એટલે ૨ાના ભાવના મળુ ચોખાનો નફો ૪ના પ્રમા-
ણના ૦ા મળુમાં જતો રહ્યો. અને ૦ા મળુનો નફો ૩ાના ભાવના
૦ા મળુમાં જતો રહ્યો, માટે ૨ા ના ૧ા મળુ, ૩ા ના ભાવના
૦ા મળુ, અને ૪ના ભાવના પણ ૦ા મળુ લેવા.

૨૨૧. આવા દાખલામાં જુદી જુદી જાદળાકીઓ લેવાથી જ-
ભાવ જુદા જુદા આવે છે. અને તેથી આવા અનિશ્ચિત હિસા-
બ પૂછવામાં આવતા નથી.

દા. ૨. ૧૦ ૩. ૧૭ ૩. અને ૧૮ ૩. ના ભાવનું ધી કેટલું લે-
ઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૬ થાય.

	૧૬	૦	૧૬	
	૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
	૬	૧	૨	૬
	૧૬			
અથવા	૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
	૨	૧	૬	૬
	૧	૨	૨	૨
	૩	૩	૮	૮

	૧૬	૦	૧૬	
	૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
	૧	૨	૬	૨
	૧૬			
અથવા	૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
	૨	૧	૬	૬
	૧		૨	

૨૨૨. આમાં મુળ મતલબ એટલી યાદ રાખવાની છે કે જોછા
ભાવમાં જેટલી ખોટ જાય તેટલોજ વત્તા ભાવમાં નફો આવે છે.
અને તેથી મિશ્ર ભાવ કરતાં બે વત્તા ભાવ લેઈ તેમની મિશ્ર
સાથેની જાદળાકી એક જીજ નીચે મુજબી નહીં કેમકે તેથી તો
જાનેમાં નફો આવશે:—તેમજ બે જોછા ભાવની મિશ્ર ભાવ
સાથેની જાદળાકી એક જીજ નીચે મુજબી નહીં.

૨૨૩. દરેક ભાવનું કયા પ્રમાણમાં લેવું તેજ ફક્ત ઉપરની રીતથી માત્રમ પડે છે; અને તેથી બધું મળીને અમુક મણ લેવું એમ કહ્યું હોય તો પ્રમાણ ભાગની રીતે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું તે કહાડવું. તેમજ કોઈ એક ભાવનું અમુક મણ લીધું તો બીજા ભાવનું કેટલું લેવું તે પણ ત્રિરાશી રીતે નિકળે છે.

દા.૧. એક વેપારીએ ૮૩. ૧૦૩. અને ૧૨૩. મણની બધી મળીને ૭૮ મણ સોપારી લીધી. તેમાં તેને સરેરાશ દર મણે ૬૩. પડ્યા ત્યારે દરેક જાતની કેટલી લીધી હશે?

૯ આમાં ઉપરની રીતે ૪, ૧, ને ૧ એ
 ૮ ૧૦ ૧૨ જવાબ કહાડ્યા પછી એવું રૂપ થયું કે
 ૩ ૧ ૧ મણ સોપારી લેવી હોય તો દરેક
 જાતની ૪, ૧, ને ૧ મણ એ અનુક્રમે લેવી. તો ૭૮ મણ લેવી
 હોય તો દરેક ભાવની કેટલી લેવી તે પ્રમાણ ભાગ રીતે કરતાં
 નીચેનો જવાબ આવે છે

૬:૭૮::૪:૫૨ મણ ૮ ના ભાવની }
 ૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૦ ના ભાવની } જવાબ.
 ૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૨ ના ભાવની }

દા.૨. ૫૩. ૮૩. અને ૧૦૩. મણના ભાવની સોપારી લેવી છે, હવે ૫ ના ભાવની ૧૨ મણ લીધી તો બાકીના ભાવની કેટલા મણ લેવી કે જેથી મિશ્રનો ભાવ ૬૩ થાય ?

૯ આમાં ૫ ના ભાવની ૧ મણ લે તો ૮ ના
 ૫ ૮ ૧૦ જાતની ૧ મણ ને ૧૦ ના ભાવની ૫ મણ
 ૧ ૧ ૪ લેવી પડે. માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે
 ૧ ૮ ના ભાવની ૧૨ મણ ને ૧૦ ના ભાવની
 ૬૦ મણ આવી તે જવાબ.

મનોયત્ન ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ના ભાવની ૭ મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૬ના ભાવની ૩ મણ સાકર એકઠી કરે તો મિશ્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૬ના ભાવની ૭ મણ, ૭ ભાવની ૬ મણ, ૬ના ભાવની ૫ મણ, અને ૬ના ના ભાવની ૧૨ મણ ખાંડ એકઠી કરે તો મિશ્રનો ભાવ શો ?

(૩) એક માણસ ૧૬ાના ભાવનું ૧૨ મણુ, ૧૮ના ભાવનું ૮ મણુ, ૧૫ાના ભાવનું ૨૮ મણુ ધી એકઠું કરે છે, તો તે કુલ ૧૧ રૂ. નફા લેછને મિશ્ર દર મણુ કેટલે વેચે ?

(૪) એક માણસ ૧૦ મણુ તેલ ૫ રૂ. ના ભાવનું, ૧૬ મણુ ૪ના ભાવનું, અને ૨૦ મણુ રાના ભાવનું લાવીને તેની સાથે ૩૦ મણુ તેલ કયા ભાવનું મેળવે તો મિશ્ર દર મણુ રૂ. ૪૫ડે ?

(૫) એક માણસે ૩ના ભાવના ૩૦ મણુ, રાના ભાવની ૪ા મણુ અને ૪ના ભાવના ૨૪ મણુ ચોખાની સાથે ૪૦ મણુ ચોખા કયા ભાવના મેળવે તો મિશ્રનો ભાવ ૩ા રૂ. થાય ?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૧૫ તોલા સોનામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે ?

(૭) ૧૦૦ એ ૯૬ ભાગ શુદ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૫ તોલ મેળવીએ અને તે મિશ્રમાંથી ૪ા તોલાની એક જાણસ કરાવીએ તો તેમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે ?

(૮) ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૯૨ ભાગ શુદ્ધ એવા ૯ તોલા સોનું, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મેળવ્યું, તો મિશ્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુદ્ધ એવો થયો ત્યારે છ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો ?

(૯) ત્રિચાયતમાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૪ ઓંસમાં ૧૩ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઓંસ મેળવીને તે મિશ્રમાંથી ૩ $\frac{૧}{૨}$ ઓંસનો એક વાટ ઘડવો તો એ વાટમાં બધું થઈને કેટલું શુદ્ધ સોનું હશે ?

(૧૦) ૧૩, ૧૨, ૧૧, અને ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવા અનુક્રમે ૧૦, ૪, ૨, ૪ ઓંસ સોનાની રણીઓ છે. તે બધાને ગાળીને મિશ્ર કરીએ તો એ મિશ્રનો કસ કેટલા ક્યારટ શુદ્ધ આવે ?

(૧૧) ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૮ ઓંસ અને ૧૧ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઓંસ એ બંનેને, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ ઓંસની સાથે મેળવ્યા તો મિશ્રનો કસ ૧૨ ક્યારટ થાય છે. તો ૬ ઓંસ સોનાનો કસ કેટલો ?

(૧૨) એક માણસને ૩૩૦૦ ચાર મહિના પછી, ૩૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને ૩૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાના છે તો કુલ ૧૨૦૦ રૂ. એકે વખતે ક્યારે આપે કે જેથી વ્યાજની ખાધ ન પડે.

(૧૩) એક માણસને ૩૧૦૦ હાલ આપવાના છે, અને ૩૬૦૦ ૭ માસ પછી આપવાના છે, તો કુલ ૩૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તો કંઈ બાકી ન રહે ?

(૧૪) ૬ માસ પછી ૩૪૫, ૧૧ માસ પછી ૩૭૦ અને ૧૩ માસ પછી ૭૫૩ દેવા થવાના હોય તો કેટલે મહિને બધા સામટા મળે ?

(૧૫) ૩૧૨૦૦ના કર્જમાંથી અરધું ૧૮ મહિના પછી, ચોથો ભાગ ૧૫ મહિના પછી, કઠો ભાગ ૬૨ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હોય તો ૩ ૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે ?

(૧૬) ચૂના બૂની પાસે નવ મહિના પછી ૩ ૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી ૩૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યું અને ૩૩૦૦ આઠ મહિને આપ્યા તો બાકીના રૂપિયા ક્યારે આપવા ?

(૧૭) ચૂ ૩૭૫૦ બૂની પાસે માગે છે. તેમાંથી ૩ ચાર મહિના પછી, ૬ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના છ મહિના પછી આપવાના છે. ત્યારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા ?

(૧૮) ૪૩. ૫૩. અને ૬૩. અનુક્રમે ભાવની ખારેકો શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો ગિઝરા ભાવ પા ૩. થાય ?

(૧૯) ૧૬ ૩., ૧૭ ૩., ૧૮ ૩., અને ૧૯ ૩. મણનું ધી અનુક્રમે શા પ્રમાણમાં મેળાવીએ તો ગિઝરા દર ૧૭૩. એ મળુ થાય ?

(૨૦) એક સોની, ચો ભાગમાં શુદ્ધ ૮૦, ૮૬, ૯૦ અને ૯૬ ભાગ અનુક્રમે હોય એવું સોનું મેકડું કરવારે ગાહે છે એવી રીતે કે ગિઝરા કસ ૯૬ ભાગ શુદ્ધ થાય ત્યારે દરેક મતનું કયા પ્રમાણમાં લેવું ?

(૨૧) એક માણસ અનુક્રમે ૧૫, ૧૭, ૧૮, અને ૨૨ ૩. એ તોલના ભાવનું સોનું એકઠું કરવા ગાહે છે. એવી રીતે કે બધું મિશ્ર ૪૦ તોલા થાય અને મિશ્રનો ભાવ દર તોલે ૩૨૦ થડે. ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું ?

(૨૨) એક માણસને ૩. ૨૦૦૦ તું દેવું; થોડા ૩ મહિને, થોડા પાંચ મહિને અને બાકીના ૧૦ મહિને એ પ્રમાણે ત્રણ હપતે પતાવવાનું હતું, તેને બદલે એણે બધા ૩૨૦૦૦ સાડાચાર મહિને આપ્યા તેથી દેવું બરાબર પતી રહ્યું. તો દરેક હપતે તે કેટ કેટલા રૂપિયા આપવાનો હશે ?

(૨૩) એક માણસે ૪ ના ભાવનું ૧૨ મણુ, ૨ ના ભાવનું ૧૬ મણુ, અને ૫ ના ભાવનું ૨૫ મણુ તેજ લીધું, તો એ ત્રણના મિશ્રમાં ૧૧૧ ના ભાવનું કેટલું ઉમેરવાથી મિશ્રનો ભાવ ૩૩ થાય?

(૨૪) એક માણસ પાસે ૫૩. એ મણુની ૨૪ મણુ ખાંડ છે, હવે તેની સાથે તે ૮૩. ૬૩. અને ૧૦૩. એ મણુની ખાંડ કેટલી કેટલી ઉમેરે તો મિશ્રનો ભાવ ૭૩. એ ગણુ થાય?

(૨૫) મિશ્ર ૧૭૩. એ મણુ પડે એવું ૬૬ મણુ ધી એક-કું કરવું છે. તેમાંનું કેટલું એક ૧૬૩. એ મણુ, કેટલું એક ૧૮૩. એ મણુ અને કેટલું એક ૨૦૩. એ મણુ મળે છે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું?

(૨૬) ૧૧૩. એ, ૨૩. એ અને ૨૧૩. એ મણુ એ ત્રણ ભાવનું કુલ ૬૦ મણુ એકકું કરવું છે એવી રીતે કે મિશ્રનો ભાવ ૨૧૩. એ મણુ પડે, ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલા મણુ લેવું?

ઈષ્ટરાશિ. *

૨૨૪. કોષપણુ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઈષ્ટરાશિ કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે.

૧ એકવડી ઈષ્ટરાશિ. ૨ એવડી ઈષ્ટરાશિ.

એકવડી ઈષ્ટરાશિ.

૨૨૫. એક ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઈષ્ટરાશિ કહે છે.

૨૨૬. જે દાખલાઓમાં જવાબનોજ કોષ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આપ્યો હોય, અથવા જવાબને પાઈ

*જે દાખલા ઈષ્ટરાશિથી થાય છે, તે પાછળ ગએલી કોષ ખીજી રીતથી પણ થાય છે. એકવડી ઈષ્ટરાશિના બધા દાખલા પ્રમાણુ ભાગની રીતે પણ થાય છે. એવડી ઈષ્ટરાશિના દાખલા પણ ઈષ્ટરાશિ વગર થાય છે. આજ કારણથી કેટલાક અંકગણિતમાં ઈષ્ટરાશિનો વિષય આપેલો નથી હોતો. ઈષ્ટરાશિ વગર જે દાખલા થાય છે તેમાંના કેટલાએક ઈષ્ટરાશિથી સહેલમાં થાય છે. માટે એ વિષય આ ઠેકાણે દાખલ કર્યો છે.

સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આપ્યો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઈ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે તે દાખલા ઝેકવડી ઇષ્ટરાશિ થાય છે.

૨૨૭. રીત. ખરો જવાબ લેઈ તાળો મેળવીએ તેમ ગમે તે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરો જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવું. નીચેના દાખલા ઉપરની માત્રમ પડશે કે એ પ્રમાણ ભાગનીજ રીત છે. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગની રીત વિધાનું જ છે.

દા. ૧. એવી સંખ્યા કઈ છે કે જેનાં તેનો $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.

આમાં ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$૮૪ + \frac{૮૪}{૩} + \frac{૮૪}{૪} + \frac{૮૪}{૬} = ૮૪ + ૨૮ + ૨૧ + ૧૨ = ૧૪૫$ થાય માટે $૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૧૦૫૬$ એ સંખ્યા જવાબ.

આમાં ૮૪ને બદલે ગમે તે સંખ્યા લેવાય, પણ ૮૪ લીધી એનું કારણ એજ કે તે ૩, ૪ અને ૭ નો ભાગ્ય છે, એટલે તેના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૬}$ એ પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી હિસાબમાં અપૂર્ણાંક લાવવાની ગુંચવણ નહીં થાય. ને ગમે તે સંખ્યા લેઈશું તો પ્રમાણનું પહેલું પદ અપૂર્ણાંક આવશે પરંતુ જવાબ તો અવગણવાય આવવાનો.

૩, ૪ અને ૭ ના ગમે તે ભાગ્યને જવાબ ધારીશું તો તેનું ઉત્પન્ન પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી પ્રમાણ સહેલું થશે.

મનોયતન ૮૫.

(૧) ઝેક ગૃહસ્થે ૪ ભીખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) ઝેક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલી કીમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીમતે વેચી તેમાં બીજી વખત તેને ૩. ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી?

(૩) ઝેક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા.

તે બધા વચ્ચે ૨૩. આખ્યા તો દરેકને શું મળશે ?

(૪) તે સંખ્યા કઈ છે કે જેની પાંચ ગણાધમાંથી તે ગુણાકારનો ત્રીજો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ તો સરવાળો ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણસની પાસે પૂત્ર હતાં તેનો $\frac{1}{2}$ શિવને ચઢાવ્યાં, $\frac{1}{3}$ હનુમાનને ચઢાવ્યાં, $\frac{1}{4}$ વિશ્વનુને ચઢાવ્યાં. અને $\frac{1}{5}$ પાર્વતીને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરુને ચઢાવવાને તેની પાસે ફક્ત ૬ પૂત્ર બાકી રહ્યાં ત્યારે તેની પાસે કુલ પૂત્ર કેટલાં ?

(૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તૂટ્યો; તેમાં જે મોતી હતાં તેમાંનો $\frac{1}{2}$ પૃથ્વી ઉપર પડ્યો, $\frac{1}{3}$ પથારીમાં પડ્યો, $\frac{1}{4}$ ખોળામાં પડ્યો. $\frac{1}{5}$ હાથમાં ઝીપી લીધાં; અને ફક્ત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં. ત્યારે તે કેટલા મોતીનો હાર હશે ?

(૭) એક માણસ કેટલાએક રૂપિયા લેઈને જત્રા કરવા નીકળ્યો. પછી પોતાની પાસે જેટલા રૂપિયા હતા તેનો $\frac{1}{2}$ પ્રયાગમાં વાપર્યો, બાકીનાના $\frac{1}{3}$ કાશીમાં વાપર્યો, બાકી રહ્યા તેનો $\frac{1}{4}$ રસ્તા ખર્ચમાં વાપર્યો. અને તેથી બાકી રહ્યા તેના $\frac{1}{5}$ ગચ્છાઈમાં વાપર્યા; પછી તેનો પાસે ફક્ત ૩. ૬૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપિયા લઈને નીકળ્યો ?

(૮) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાંક રત્ન હતાં તેનો $\frac{1}{2}$ ચોટલામાં ધાલ્યો; બાકીનાના $\frac{1}{3}$ કાંચળીએ જડ્યાં, તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{1}{4}$ વીંટીયોમાં જડ્યાં, પછી તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{1}{5}$ બીજા દાગીનામાં જડ્યાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યાં ત્યારે કુલ કેટલાં ?

(૯) એક ભગરીનું ટોળું હતું તેનો $\frac{1}{2}$ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું, $\frac{1}{3}$ બીજા ઉપર બેઠું. અને $\frac{1}{4}$ મધપૂરો કરવા લાગ્યું; પછી ફક્ત એક ભગરી રહી ત્યારે કુલ ભગરી કેટલી ?

(૧૦) અની ઉંમર બની ઉમરના $\frac{1}{2}$ છે; અને કુની ઉંમર અની ઉમરના $\frac{1}{3}$ છે, તે બધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વરસ થાય છે તો દરેકની કેટલી ?

(૧૧) અ ને ક મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનાં $\frac{1}{2}$ મો ભાગ બીજાને લખે. અને બીજાને જેટલાં લખે તેનો $\frac{1}{3}$ મો ભાગ ક લખે.

૧૦૦ જોઈએ, માટે પહેલું ફળ, જોઈએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું ઓછું છે. અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે. માટે ખરો જવાબ ૧૦૦ કરતાં વધારે અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે એવો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ બે અંતરોનાં ચિન્હ જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધે તે ૪૫ થયો અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજું પદ ૨૭ મુક્યું તો ૧૨ ઈલાફળને ૧૦૦ માં ઉમેર્યા; જો ત્રીજું ફળ ૧૮ મુક્યું તો ઇલાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કર્યા.

કારણ:—ખરો જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોયતો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોયતો નાનું આવે. એટલે ખરો જવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બેનું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ એ બેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે; એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બતાવ્યું છે:—

$$\text{ખરો જવાબ} - ૧૦૦ : ૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ} :: ૨૭ : ૧૮$$

$$\text{માટે (૧૫૫ પ્ર.)} \frac{\text{ખરો જવાબ} - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ}} = \frac{૨૭}{૧૮}$$

$$\text{અંતે તરફ ૧ ઉમેર્યા તો} \frac{\text{ખરો જવાબ} - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ}} + ૧ = \frac{૨૭}{૧૮} + ૧$$

$$\text{માટે (૧૦૭ પ્ર.)} \frac{\text{ખરો જ.} - ૧૦૦ + ૧૨૦ - \text{ખરો જ.}}{૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ}} = \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$$

$$\text{અથવા} \frac{૧૨૦ - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખ. જ.}} = \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$$

$$\text{માટે } ૧૨૦ - ૧૦૦ : ૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ} :: ૨૭ + ૧૮ :: ૧૮$$

અથવા (૧૫૫ પ્ર.) $૨૭ + ૧૮ : ૧૨૦ - ૧૦૦ :: ૧૮ : ૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ}$. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આપ્યું. તેજ રીતે બંને અંતરોની પહેલાં જો એકજ જાતનું ચિન્હ હશે તો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૨૩૧ રીત ૨. ઉપરની પહેલી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કહાડ્યું. પછી પહેલાં ધારેલી સંખ્યા

ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા;
અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને પહેલી
ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી જો બંને અંતરોની પહેલાં એ-
કજ જાતનાં ચિન્હ હોય તો એ ગુણાકારની આદ્યાકીને, તે બે
અંતરોની આદ્યાકીએ ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જ-
વાળ. જો એક અંતરની પહેલાં + તું અને બીજાની પહેલાં-તું
ચિન્હ હોય તો આવેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે બે અંત-
રોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાળ. જો-
મઠે ઉપરનાજ દાખલામાં ધારેલી બે સંખ્યાઓ ૧૦૦ અને ૧૨૦
છે અને દરેક ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ અને આપેલું ફળ એ
બેનું અંતર ૨૭ અને ૧૮ છે. અને તેમાંના એકની પહેલાં+તું
અને બીજાની પહેલાં-તું ચિન્હ છે માટે.

$$\text{જવાળ} = \frac{૧૦૦ \times ૧૮ + ૧૨૦ \times ૨૭}{૧૮ + ૨૭} = \frac{૧૮૦૦ + ૩૨૪૦}{૪૫} = ૧૧૨$$

કારણ:—(૨૩૦ પ્ર૦) ખરો જવાળ-૧૦૦:૧૨૦-ખરો જવાળ.
::૨૭:૧૮ આ પ્રમાણે આવ્યું છે. તે ઉપરથી (૧૫૬ પ્ર૦)

૧૮Xખરો જવાળ - ૧૮૦૦ = ૩૨૪૦-૨૭Xખરો જવાળ. બંને
તરફ ૧૮૦૦+૨૭Xખરો જવાળ એટલું ઉમેરીએ તો:—

$$૧૮Xખરો જવાળ + ૨૭Xખરો જવાળ = ૩૨૪૦ + ૧૮૦૦$$

$$\text{એટલે } ૪૫Xખરો જવાળ = ૫૦૪૦$$

$$\text{માટે ખરો જવાળ} = ૫૦૪૦ \div ૪૫ = ૧૧૨$$

એજ રીતે જો બંને અંતરોની પહેલાં એકજ જાતનું ચિન્હ
હોય, તો આવેલા ગુણાકારોની આદ્યાકી ને અંતરોની આદ્યાકી-
એ ભાગવાનું રૂપ આવશે. આ પ્રમાણે દરેક દાખલામાં થાય છે.

દા. ૨. એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પૂછી ત્યારે
બાપે કહ્યું કે “હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર ચોગણી છે,
પણ દશ વરસ પહેલાં સાત ગણી હતી ” ત્યારે દરેકની ઉમર
કેટલી હશે?

૧૨	૪૮	૧૫	૬૦
૧૦	૧૦	૧૦	૧૦
—	—	—	—
૨	૩૮	૫	૫૦
X૭		X૭	
—		—	
૧૪		૩૫	
-૩૮		-૫૦	
-૨૪		-૧૫	

હાલ જે છોકરાની ઉમર ૧૨ વરસની ધારી તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે બાપની ઉમર ૪૮ વરસની થાય. અને દશ વરસ પહેલાં છોકરાની ઉમર ૨ વરસની અને બાપની $2 \times 2 = 14$ વરસની થાય. પણ હાલ બાપની ૪૮ ધારી છે માટે દશ વરસ પહેલાં $48 - 10 = 38$ થવી જોઈએ; અને ૧૪ થઈ છે માટે જોઈએ તે કરતાં ૨૪ જોડી થઈ. એટલે - ૨૪ એ એક અંતર આવ્યું. તેમજ હાલ છોકરાની ઉમર ૧૫ ધારી તો ઉપર પ્રમાણે કરતાં ૧૫ એ બીજું અંતર આવ્યું. તે બંને અંતરોની પહેલાં જો-ખાનું ચિન્હ છે માટે:—

૧લી રીત પ્ર:— $24 - 14 : 14 - 12 :: 24 : \text{છોકરાની ઉ.} - 12$

$$\text{છોકરાની ઉમર} - 12 = 24 \times 3 + 6 = 78$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{માટે છોકરાની ઉ.} = 12 + 6 = 18 \\ \text{અને બાપની ઉ.} = 20 \times 8 = 160 \end{array} \right\} \text{જવાબ}$$

$$2જી રીત પ્ર:-જ = \frac{24 \times 14 - 14 \times 12}{24 - 14} = \frac{336 - 168}{10} = 16.8$$

માટે છા. ની ઉ. ૨૦ અને તેથી બા. ની ૮૦ જ.

મનોચત્ન ૮૬.

(૧) એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે એક નાના કરતાં ત્રી-જને ૬૩. વધારે આપ્યા બીજને ત્રીજ કરતાં ૧૨૩. વધારે આપ્યા, અને પહેલાને બીજ કરતાં ૩.૧૮ વધારે આપ્યા. તેની બધી પુછ નાના છોકરાની સાત ગણાઈ કરતાં ૬૩. વધારે હતી. ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુછ કેટલી?

(૨) ૧૨ ગજ ફીનબાજ ૩. ૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએક ના દર ગજે ૩.૬-૮-૦ આપ્યા, અને બાકીનાના દર ગજે ૩. ૮-૮-૦ આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટલેટલા ગજ લીધો હશે?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં બે જરોગર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૮ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૬૩ વેચ્યાં, પછી એને માલગ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બગણું રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં?

(૪) ૬૨૦૦૦ બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮ ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણાનો સરવાળો ૬૩૮૦૦ થાય?

(૫) ૪૪૬ ગજ લુગડામાં કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું અને બાકીનું ૧૭ આને ગજ વેચ્યું, તો તેને ૩. ૩૬૪-૬-૦ ઉમળ્યા તો

દરેક ભાવનું કેટલા ગજ વેચ્યું હશે?

(૬) એક માણસે ૯૦ નારંગીઓ રૂ. ૩-૧-૪એ વેચી તેમાંની કેટલીક ૨૦ પાઈની ૩ પ્રમાણે વેચી, અને બાકીની ૪આ. ૪પા.ની ૮ લેખે વેચી, ત્યારે દરેક ભાવની કેટ કેટલી વેચી હશે?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કદ છે કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાય છે અને જેમની ગાદબાકી ૨૬ થાય છે.

(૮) ૧ શેર ચા અને ૩ શેર ખાંડ મળીને ૩ રૂ. પડેછે. પણ જો ખાંડની કીમત સો રૂપિયે ૪૦ રૂ. થાય, અને ચાના ૧૦ રૂ. વધે તો ૩૩ રૂ. પડે. ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી?

(૯) ૨૪૦ના એવા બે ભાગ કદે કે એક ભાગને $\frac{1}{2}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{1}{3}$ મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઈ સંખ્યાને ૧૧ એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઈ લેઈએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦ મા ભાગમાં ૨૦ હિમ્મત એવા સરવાળો તે સંખ્યાની બરાબર થાયછે. તે તે સંખ્યા કઈ?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝડ ઉપર જઈને બેઠું હતું એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બે પોપટ બેઠા તો એક પાંદડું વધ્યું, ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં ?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું કે “જો તમારામાંથી એક અગારામાં આવે તો અમે તમારાથી બગણા થઈએ;” ત્યારે બીજું બોલ્યું કે “જો તમારામાંથી એક અગારામાં આવે તો અમે તમારી બરાબર થઈએ.” ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે ?

(૧૩) એક માણસની પાસે કેટલાંક પુત્ર હતાં. તે તેણે નદીમાં ઘોષાં એટલે બગણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ પુત્ર એક મહાદેવને ચઢાવ્યાં, બાકીનાં પુત્રને ઘોષાં એટલે તે પાછાં બગણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં તેથી જે બાકી રહ્યાં તેને ઘોષાં એટલે તે બગણાં થયાં તેમાંથી ૮ ત્રીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં, તે પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહીં ત્યારે એની પાસે પ્રથમ પુત્ર કેટલાં ?

(૧૪) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જાણુને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા

તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જે આક્રી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના આપને પોતાની ઉમર પુછી ત્યારે આપે જવાબ દીધો કે “હમણું તારા કરતાં હું ત્રણગણો મોટો છું, પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચારગણો મોટો હતો” ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૧૬) પાંચ બાગીદારોએ સરખા ૩૫૫૦ રૂપિયા કાઢીને વેપાર કર્યો, તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરખે બાગે વેળામાં પહેલાંને બાગ રૂ. ૧૦૦ અને બાકી રહેલાનો $\frac{1}{4}$ એટલા ૩૫૫૦ આપ્યા, તો કુલ નફો કેટલો અને દરેકનો બાગ કેટલો ?

(૧૭) એક છોકરાની ઉમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉમર છોકરાની ઉમર કરતાં ત્રણગણી થશે ?

(૧૮) અ અને બ સરખા ૩૫૫૦ રૂપિયા લેઈને રમવા ગયા. અ ૧૨ રૂ. ખોઈ આવ્યો અને બ ૫૭ રૂ. ખોઈ આવ્યો. પછી અ ની પાસે જે આક્રી હતું તેનો એણે બાગ બે પાસે રહ્યો, ત્યારે દરેક કેટલા કેટલા રૂપિયા લેઈને ગયા હશે ?

(૧૯) બે તામડીઓમાં સરખું દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પત્રાલા અને બીજામાંથી ૪૪ પત્રાલા કાઢી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં તામડાનું દુધ બાકી રહ્યું, ત્યારે દરેક તામડીમાં કેટલા પત્રાલાં દુધ હશે ?

(૨૦) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક માણસને મજુર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળે છે. અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉઘટા ત્રણ આના દેડ થાય છે, પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ. ૪૦ મળ્યા તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે ?

ઘાત પ્રકરણ.

૨૩૨. કોઈ સંખ્યાનો અમુક ઘાત કર્યો તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. કોઈ પણ જુદી જુદી સંખ્યાઓના ગુણાકારને “ તે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ” કહીએ છીએ, પણ તે ગ્રંથી “સંખ્યાઓ

સરખી હોય અથવા એકની એક સંખ્યા ધણી વખત લેઈને તેનો ગુણકાર કર્યો હોય તો ગુણકારને તે સંખ્યાનો કોઈ પણ ધાત કહે છે. $૮ \times ૮ \times ૮ = ૫૧૨$ આમાં ત્રણે ગુણક સરખા છે માટે ૫૧૨ ને ૮નો ત્રણ ધાત કહે છે. $૫૧૨ = ૧૨ \times ૮$ છે તે ૧૨૮ અથવા ૪નો કોઈ ધાત કહેવાતો નથી. જેમકે ૧૨૮ અને ૪ એ સરખા ગુણક નથી. $૮ \times ૮ = ૬૪$ એ આઠનો એ ધાત છે તેમજ $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૬૨૫$ એ પાંચનો ચાર ધાત કહેવાય છે. ઇ૦

એકનો કોઈ પણ ધાત એક આવે છે.

નીચેના કોષમાં બેથી નવ સુધીના સખત ધાત સુધી આંકકા માટેના છે.

૧ ધાત	વર્ગ.	ઘન.	ચતુર્ધાત.	પંચધાત.	પદ્ધાત.	સપ્તધાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૨૩૩. એકની એક સંખ્યાના ધણી વખત ગુણકા લેવાને બે. દસે જેટલી વખત એ સંખ્યા લીધી હોય તે આંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મૂકવામાં આવે છે. જેમકે $૮ \times ૮ \times ૮ = ૮$ નો ત્રણ ધાત = ૮, $૮ \times ૮ = ૮$ નો એ ધાત = ૮.

$૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૫$ નો ચતુર્ધાત = ૫, $૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩$ નો પંચધાત = ૩, ઇ૦

૨૩૪. કોઈપણ સંખ્યાનો અમુક ધાત બતાવવો સાડ તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ જે આંક મૂક્યો હોય તેને ધાત પ્રકાશક કહે છે. જેમકે ૮, ૮, ૪, ઇ૦ એમાં ૩, ૨, અને ૫ એ ધાત પ્રકાશક કહેવાય છે.

૨૩૫. કોઈપણ સંખ્યાના બે ધાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ અને ત્રણ ધાતને ધન કહે છે. *

૨૩૬. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે, પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ.

$$(૨)^2 = ૪ \text{ અને } (૦.૨)^2 = ૦.૦૪ = \frac{૪}{૧૦૦} = \frac{૧}{૨૫}.$$

$$(૧૨)^2 = ૧૪૪ \text{ અને } (૧.૨)^2 = ૧.૪૪ = ૧\frac{૧૧}{૨૫}.$$

$$(૫)^2 = ૨૫ \text{ અને } (\frac{૧}{૫})^2 = \frac{૧}{૨૫} \times \frac{૧}{૨૫} = \frac{૧}{૬૨૫}.$$

વર્ગ.

૨૩૭. (૧) કોઈપણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને, તેજ સંખ્યાએ ગુણવી જેમકે $૪૫^2 = ૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૨૫$.

(૨) કોઈ પણ સંખ્યાના બે અથવા વધારે ભાગ કર્યા તો, તે સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાને દરેક ભાગે ગુણીએ અને તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર છે. જેમકે

$$૨૩ = ૧૨ + ૬ + ૫ \text{ છે, તો } ૨૩^2 = ૨૩ \times ૧૨ + ૨૩ \times ૬ + ૨૩ \times ૫ = ૨૭૬ + ૧૩૮ + ૧૧૫ = ૫૨૯.$$

(૩) કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો, આખી સંખ્યાનો

* વર્ગ અને ધન એ બે શબ્દો ભૂમીતિમાંથી લીધેલા છે, ભૂમીતિમાં એક કાટખુણ એ ખુણની બધી બાજુઓ બરાબર હોય છે ત્યારે તેને વર્ગ કહે છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણ કરનારી કોઈ પણ બે બાજુઓની લંબાઈના ગુણાકારની બરાબર છે, પણ તે બે બાજુઓની લંબાઈ બરાબર હોય છે માટે એક બાજુની લંબાઈને તેજ લંબાઈએ ગુણીએ એટલે તે લંબાઈનો બે ધાત કરીએ તે, એ વર્ગનું ક્ષેત્રફળ થાય છે. માટે કોઈપણ સંખ્યાના બે ધાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ કહે છે. તેમજ સરખી લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈની નક્કર આકૃતિને ભૂમીતિમાં ધન કહે છે. તે લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ એ ત્રણેનો ગુણાકાર અથવા લંબાઈનોજ ત્રણ વખત ગુણાકાર એટલે લંબાઈનો ત્રણ ધાત કરીએ તેને એનું ધનફળ કહે છે. માટે કોઈપણ સંખ્યાના ત્રણ ધાતને તે સંખ્યાનો ધન એ નામ આપેલું છે.

વર્ગ, તેના બે ભાગોના સરવાળામાં તે બે ભાગોના ગુણાકારની ગમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. જેમકે

$$૨૫=૧૭+૮ \text{ તો } ૨૫=\overset{૨}{૧૭}+\overset{૨}{૮}+\overset{૨}{૨} \quad (૧૭ \times ૮) = ૨૮૬ + ૬૪+૨૭૨=૬૨૫.$$

૪. કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની ચો-

ગણાઈ બરોબર છે. જેમકે $૧૨=\overset{૨}{૪} \times \overset{૨}{૬} = ૧૪૪.$

૨૩૮. કોઈ સંખ્યાનો ધન કરવો હોય તો તેના વર્ગને તેજ સંખ્યાએ ગુણવા. અથવા કોઈપણ સંખ્યા બેભાગ કર્યા તો આ બી સંખ્યાનો ધન તે બે ભાગોના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈને તે સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારમાં, તે બે ભાગોના જુદા જુદા ધનનો સરવાળો મેળવીએ તેની બરોબર છે જેમ.

$૭=૫+૨$ છે તો $(૭=\overset{૩}{૩} \times \overset{૩}{૫} \times \overset{૩}{૨} \times ૭ + (\overset{૩}{૫}) + (\overset{૩}{૨})) = ૨૧૦ + ૧૨૫ + ૮ = ૩૪૩$ અક્ષરગણિત રીતે કોઈ બે પદોના સરવાળાનો ધન કરવાથી ઉપરની રીત નિકળે છે.

૨૩૯. સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી:—

$$\begin{array}{rcl} \overset{૨}{૩} \times \overset{૪}{૩} & & \overset{૬}{૪+૨} \\ ૩ \times ૩ = ૩ \times \overset{૩}{૩} \times ૩ \times ૩ \times \overset{૩}{૩} \times ૩ = ૩ & & \\ \overset{૫}{૩} & & \overset{૬}{૫+૧} \\ ૩ \times ૩ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩ & & \\ \overset{૩}{૩} \times \overset{૩}{૩} & & \overset{૬}{૩+૩} \\ ૩ \times ૩ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩ & & \end{array}$$

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, ધાતપકારીકોનો સરવાળો કરવાથી ધાતોનો ગુણાકાર થાય છે. જો કોઈ સંખ્યાનો સમ્પ્રત-ધાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર્ધાતને ધને ગુણવા; નવ-ધાત કરવો હોય તો પંચધાતને ચતુર્ધાતને ગુણવા, અથવા પદ્ધાત-ને ધને ગુણવા ઈ.

મનોયત્ન ૮૭.

- (૧)* ૬૩૫ નો વર્ગ. (૨) ૯૭ નો ધન.
(૩) ૮૮ નો ચતુર્ધાત. (૪) ૫૨ નો પંચધાત.

- (૫) ૪૬ નો પદ્ધત. (૬) ૨૫ નો સમધાત.
 (૭) $\frac{3}{4}$ " (૮) $\frac{3}{4}$ નો ચતુર્ધાત.
 (૯) $\frac{3}{4}$ નો પંચધાત. (૧૦) ૩૨૦૫ નો ધન.
 (૧૧) ૧૦૦૨ નો ચતુર્ધાત. (૧૨) ૦૦૦૨૭ નો ધન.
 (૧૩) ૦૦૩ નો નવધાત. (૧૪) ૦૦૨ નો અગીઆર ધાત.
 (૧૫) ૧૦૪૫૦ નો પંચધાત. (૧૬) ૧૦૩૬ નો પંચધાત.
 (૧૭) ૦૨૫૦ નો ધન. (૧૮) ૮આનાનો ચતુર્ધાત.
 (૧૯) ૪ આ નો વર્ગને ધન. (૨૦) ૦૦૩. નો ધન.

મૂળ પ્રકરણ.

૨૪૦. મૂળ પ્રકરણ નો ધાત પ્રકરણથી ઉત્પન્ન છે. એથી કેટલેક પણ રકમનો ધાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કાઢાય છે. જેમ:—

૬ નો વર્ગ ૩૬ નો ૩૬ નું વર્ગમૂળ ૬

૮ નો ધન ૫૧૨ નો ૫૧૨ નું ધનમૂળ ૮

૩ નો ચતુર્ધાત ૮૧ નો ૮૧ નું ચતુર્ધાત મૂળ ૩

૨૪૧. કોઈ આપેલી રકમ નું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી રકમની બરાબર છે.

૨૪૨. કોઈ પણ સંખ્યાનું ધાતમૂળ જતાવવાની એ રીત છે. ૧, તે સંખ્યાની પહેલાં ✓ આવું ચિન્હ કદાચ તેમાં કયા પ્રકાશક અંક લખાય છે. ૨, તે સંખ્યાની ઉપર વર્ગમૂળ લખવાને આપૂર્ણાંક રીતે મૂળપ્રકાશકનો અંક લખાય છે. જેમ

✓^૧૩૬ અથવા ૩૬ એટલે ૩૬ નું વર્ગમૂળ.

✓^૨૫૧૨ અથવા ૫૧૨ એટલે ૫૧૨ નું ધનમૂળ.

✓^૩૮૧ અથવા ૮૧ એટલે ૮૧ નું ચતુર્ધાતમૂળ.

ટીકા:—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કદાચ હોય ત્યારે વખત જતાવવાને અર્થ સંદેહ કરવાને ✓ આ ચિન્હમાં ૨ મુકતા નથી, માટે ✓ આ ચિન્હ એકલું હોય તો વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું,

જેમકે ✓^૧૩૬=૩૬=૬, ✓^૨૧૬=૧૬=૪, સંખ્યાને મથે આપૂ-

જોઈક એક લખી ધાતમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાકના આંશ ધાત બતાવે છે, અને છેદ ધાતમૂળ બતાવે છે. જેમકે.

$\sqrt[3]{18^3}$ એટલે ૧૪ નો એક ધાત કરીને તેનું ધનમૂળ કહાડવું.

જો ૧૪ના વર્ગનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો ૧૪ અથવા $\sqrt[3]{18^2}$

આમ લખાયછે; $4 = 1^2$ $4^2 = \sqrt[3]{18} = 8$.

૨૪૩. જે સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ પૂર્ણાક આવેછે તેમને ધાત સંખ્યાઓ કહેછે, અને જેમનું મૂળ યરોચર નિકળતું નથી તેમને કરણીરૂપ સંખ્યાઓ કહેછે; જેમકે:—

૪નું વર્ગમૂળ ૨ }
૯નું વર્ગમૂળ ૩ } માટે ૪, ૯, અને ૮ એ ધાત સંખ્યાઓ છે.
૮નું ધનમૂળ ૨ }

૨, ૫, ૬, ૭, ૧૧, સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ યરોચર રીતે નિકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૨૪૪. કરણી રૂપ સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ યરોચર રીતે નિકળતું નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણાકમાં વેંદ્યએ તેટલા એક સુધી ખરા મૂળનો ખાત પાસેનો વરવાળ કહાડી શકાયછે.

૨૪૫. (૨૩૬) ઉપરથી માત્રમ પડેછે કે, મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાકની કીમત એટલી થાય છે પણ અપૂર્ણાકની વધારે, જેમ:—

૨૫નું વર્ગમૂળ ૫ અને $\sqrt{25} = \sqrt{\frac{100}{4}} = 5$

૧૨૫નું ધનમૂળ ૫ અને $\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{\frac{1000}{8}} = 5$

૨૨૫નું વર્ગમૂળ ૧૫ અને $\sqrt{225} = \sqrt{\frac{900}{4}} = 15$

૧૪નું ધનમૂળ ૪ ૦૬૪નું ધનમૂળ ૪

$\sqrt{1} = 1$ અને $\sqrt{0.1} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$

૨૪૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે.

૧ નું વર્ગમૂળ ૧ છે આ ઉપરથી માત્રમ પડે છે
૧૦૦ નું " ૧૦ " કે ૧ અને ૧૦૦ ની વચ્ચેની
૧૦૦૦૦ નું " ૧૦૦ " કોઈપણ સંખ્યાનું એટલે જે
૧૦૦૦૦૦૦ નું " ૧૦૦૦ " સંખ્યામાં પૂર્ણાકનો એક અંક

થવા એ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે. વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચ્ચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના આંકડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચ્ચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના પાંચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં ત્રણ અંક આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ. આ ઉપરથી એવા નિયમ નિર્ધારિત છે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને પછી ડાબી તરફ અંકેકો અંક સુધી બીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણાંક આવશે. જેમકે ૬૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક એક અંક આવશે. ૬૯૯૯ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક બે આવશે. ૧૭૮૪૫ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે, ૧૧૭૮૫૭ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે.

વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૪૭. આપેલી સંખ્યાના બધે અંકના ભાગ કરવા; તે એવી રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર (•) આવું ચિન્હ કરી ત્યાંથી ડાબી તરફ એક એક અંક સુધી બીજા અંક ઉપર પાછું તેલુંજ ચિન્હ મુકતા જવું. જે સંખ્યામાં સંમરચાન હશે તો હંમેશા ભાગ બે અંકનો રહેશે, અને પ્રથમ હશે તો એકજ અંકનો થશે. અને ઉપરની કક્ષમ પ્રમાણે એવાં જેટલાં ચિન્હ થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાયછે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર બીજા ભાગના બે અંક લેવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

હવે, ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ બાજકાંકમાં લખવી. પછી તેના ઉપર એક બીજો અંક છે એમ ધારીને નવા ભાજ્ય

ઉપરથી ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગમૂળમાં ખીન્ને અંક મુકવો. અને તેને ભાજકાંક ઉપર ચઢાવવો. અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના એ અંક લીધા એટલે એ ત્રીજો ભાજ્ય થયો. પહેલો જે ભાજકાંક છે તેમાં વર્ગમૂળનો ખીન્ને અંક ઉમેર્યો એટલે તે નવો ભાજકાંક થયો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજો અંક શોધી કાઢાવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ શું ?

૪	૧૮૪૯(૪૩	આમાં ઉપર કલા પ્રમાણે ચિન્હ મુ.
૪	૧૬	કતાં માલમ પડે છે કે, પૂર્ણાંકમાં એ અંક
૮૩	૨૪૯	આવવાના પછી પહેલા ભાગમાંથી ૪નો વર્ગ
	૨૪૯	૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ્યા તો ૨૪૯
	૦૦૦	એ નવો ભાજ્ય થયો અને ૪૪૨=૮ એ ન-

વો ભાજકાંક થયો, એ ઉપરથી ભાગ ૩ વખત ગયો તે વર્ગમૂળમાં ખીન્ને અંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩ ને ત્રણે ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯માંથી બાદ કર્યો.

કારણ:—(૪૩)^૨=૧૮૪૯ તો ૪૩ એ ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ છે. હવે ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા ૪૦+૩ રીતે આણવું તેની રીત બોલી કલાડીએ.

$$\begin{aligned}
 ૧૮૪૯ &= ૧૬૦૦ + ૨૪૯ = ૧૬૦૦ + ૦૯ + ૨૪૦ \\
 &= (૪૦)^2 + ૩^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ \\
 &= (૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + (૩)^2
 \end{aligned}$$

આહીં આપણે ૧૮૪૯ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦ + ૩ અથવા ૪૩ ખુલ્લી રીતે જણાય. હવે આપણને માલમ પડે છે કે એ છેલ્લા રૂપ (૪૦)^૨ + ૨×૪૦×૩ + (૩)^૨ માંના પહેલા ભાગ (૪૦)^૨ નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જેઠા વર્ગમૂળનો એક ભાગ છે. માટે ૪૦^૨ + ૨×૪૦×૩ + ૩^૨ માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ કર્યો

(૨૨૧)

વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

તો $૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2$ રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આવ્યા, તેને જે એ ગુણ-
તાં આપણને માલુમ પડે છે કે, એ ગુણાકારને ૩ ગણા કરવા-

થી બાકી રહેલી રકમ $(૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2)$ નો પહેલો ભાગ $(૨ \times$
 $૪૦ \times ૩)$ આવી રહે છે. અને ત્રણને ૨×૪૦ માં ઉમેરવાથી $(૨ \times$
 $૪૦ + ૩) = ૮૩$ થાય છે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ ૨×૪૦

$\times ૩ + ૩^2$ અથવા ૨૪૯ ને ભાગતાં ૩ આવે છે, અને એથી વર્ગમૂ-
ળનો બાકીનો ભાગ આવી રહે છે. જે આપણને એમ માલ્યું
હોય, કે $૨ \times ૪૦ \times ૩$ ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૯ નો વધારો આવે
છે. તો આપણે અને કેદાર કેમ નાનો અંક લેત. ઉપરની રીતે
નીચે પ્રમાણે લખાય.

$$(૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2 (૪૦ + ૩$$

$$(૪૦)^2$$

$$૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2$$

$$૨ \times ૪૦ + ૩$$

$$૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2$$

એ કૃતિ નીચેનાં કેટલા મળતી છે.

$$૧૬૦૦ + ૨૪૦ + ૯ (૪૦ + ૩$$

$$\begin{array}{r} ૧૬૦૦ \\ ૮૦ + ૩ \quad ૨૪૦ + ૯ \\ ૨૪૦ + ૯ \end{array}$$

એ વળી નીચેની સાથે પણ જરાબર છે.

$$\begin{array}{r} ૧૮૪૯ (૪૩ \\ ૧૬ \\ ૮૩ \quad ૨૪૯ \\ ૨૪૯ \end{array}$$

દા. ૨ ૫૩૪૫૩૪૪ નું વર્ગમૂળ શું?

૨ | ૫૩૪૫૩૪૪ (૨૩૧૨

૨૪

૪૩ | ૧૩૪

૩ | ૧૨૯

૪૬૧ | ૫૫૩

૧ | ૪૬૧

૪૬૨૨ | ૯૨૪૪

૯૨૪૪

૦૦૦૦

વળી. $\cdot 1 = \cdot 01$ માટે $\cdot 01$ નું વર્ગમૂળ $\cdot 1$ છે.

$(\cdot 01) = 0001$ માટે 0001 નું $\cdot 01$ છે.

$(\cdot 001) = 000001$ માટે 000001 નું $\cdot 001$ છે.

૨૪૮. આ ઉપરથી ગાલગ પડે છે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશ ના બેંક સમ હોવા જોઈએ, જો નિપાત હોય તો છેવટે એક મીડું ચઢાવી સમ કરવા. પછી દશાંશના ચિન્હથી બીજા બેંક ઉપર જગાણી તરફ ચિન્હ કરતા જવું. જેટલા ચિન્હ મુકાશે તેટલી દશાંશ જગા વર્ગમૂળમાં આવશે. વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત તો ઉપર પ્રમાણે જ છે. વર્ગમૂળમાં દશાંશની જગાઓ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર જાણે મીડું વધારતા જવું. અને તે મીડું શેષ ઉપર ચઢાવતા જવું.

૦.૦૬૦૦૦૦૦૦ (૨૪૪૯ ૪૦
૪
૪૪ | ૨૦૦
૪ | ૧૭૬
૪૮૪ | ૨૪૦૦
૪ | ૧૯૩૬
૪૮૮૯ | ૪૬૪૦૦
૪૮૮૯ | ૪૪૦૦૧
૨૩૬૬

૨૪૯. વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ અને હોય તો એ સારી પેઠે સંભળાવવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશનો આંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા, અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક આંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશનાં બધે આંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હોય તેટલા આંક જમણી બાજુથી જણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું.

૨૫૦. પુનરાવર્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય. અને તેમાં છેલ્લો આંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવ્યાને બદલે પુનરાવર્ત આંક અથવા આંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જમણી વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બધે મીડું ચઢાવનાં પડે છે તેને બદલે પુનરાવર્ત આંક ચઢાવવા.

દા. ૧૪૪.૩૬૫ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

	૧૪૪.૩૬૫૦(૧૨.૦૧
	૧
૨૨	૪૪
૨	૪૪
૨૮૦૧	૩૬૫૦
	૨૪૦૧
	૧૨૪૯

દા. ૬૧૩ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

	૬૧૩(૨૪.૫૫૯૭૦
	૮૧
૧૮૫	૧૦૩૯
૫	૯૨૫
૧૯૦૫	૧૧૪૧૩
૫	૯૫૨૫
૧૯૧૦૬	૧૪૮૮૯૧
	૧૭૧૯૮૧
	૧૬૯૧૦

૨૫૧. કોઈ આપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે આપૂર્ણાંકને આતિસક્ષેપનું ૩૫ આપવું. પછી આંશ અને છેલ્લું

શુદ્ધ વર્ગમૂળ નિકળતું હોયતો કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૬૬૬}} = \frac{૨૫}{૬૬}$; $\sqrt{\frac{૬૦}{૬૬}} = \sqrt{\frac{૨૫}{૬૬}} = \frac{૫}{૬}$ જે અંશ અને છેદનું શુદ્ધ વર્ગમૂળ બરાબર પૂર્ણાંક ન નિકળેતો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૫}{૬૬}}$ માં ૫ અને ૭નું વર્ગમૂળ નિકળતું નથી, માટે ૫ને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

મનોયત્ન. ૮૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| (૧) ૧૬૯; ૩૦૨૭૫. | (૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫. |
| (૩) ૮; ૨; ૩; | (૪) ૨૪૨૭૫૩૨૯. |
| (૫) ૬૭૧૦૧૩૧૬૦૦, | (૬) $\frac{૧૨૩}{૬૬૬}$; $\frac{૬૬}{૬૬}$; $\frac{૪૪}{૬૬}$. |
| (૭) $\frac{૨૨૦૬}{૬૬૬}$, $\frac{૭૬}{૬૬}$, $\frac{૪૪૧}{૬૬૬}$. | (૮) $\frac{૨૧}{૬૬}$; $\frac{૩}{૬૬}$; $\frac{૭}{૬૬}$. |
| (૯) $\frac{૭૫}{૬૬}$; $\frac{૩૨}{૬૬}$; $\frac{૬૬}{૬૬}$; $\frac{૬૬}{૬૬}$. | (૧૦) ૦૮; ૦૦૮; ૦૦૦૮. |
| (૧૧) ૧૦૪; ૦૬૪; ૦૦૬૪. | (૧૨) ૧૮૪૦૪૧. |
| (૧૩) ૦૦૬૨૫; ૦૧; ૦૦૧. | (૧૪) ૦૭; ૦૦૭; ૦૦૦૦૩. |
| (૧૫) ૧૬૮૦૩૦૩૬૬. | (૧૬) ૩૯૮૭૦૬૨૨૫. |
| (૧૭) ૩૬૦૪૨૮૫૭. | (૧૮) ૧૦૩૬૧. |
| (૧૯) ૦૦૪૬૩૮૨૭૧૬. | (૨૦) ૦૬; ૦૧; ૧૧૦૧. |
| (૨૧) ૦૬; ૦૩; ૦૬૪. | (૨૨) ૦૨૨૫; ૦૪. |
| (૨૩) ૦૧; ૦૦—; ૦૦ ૦૧ | (૨૪) ૧૨૧; ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦. |

ધનમૂળ.

૨૫૨. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ જોઈ કે જોતો ધન તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૫૩. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંક આંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર૦

૧નો ધન ૧ છે. ૧૦૦નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦૦ છે.
૧૦નો ધન ૧૦૦૦ છે. ૧૦૦૦નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦ છે.

૪૦

૪૦

આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે કે ૧ અને ૧૦૦૦ની વચ્ચેની કોઈ સંખ્યાનું, એટલે એક, બે, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ધન મૂળ ૧ અને ૧૦ની વચ્ચે, એટલે એક આંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ અથવા છ આંકડાની સંખ્યાનું ધનમૂળ બે આંકડા

આવેશે. તેમ પ્રમાણે આગળ પણ-માટે એકમના આંકડા ઉપર એક (•) આવું ટપકું કરવું. પછી ત્યાંથી દરેક ત્રીજા આંક ઉપર તેવું જ કરી કરીને ચિન્હ કરવું. એથી છેલ્લો ભાગ ત્રણ આંકનો અથવા તેથી આછોનો રહેશે. અને જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હશે તે-ટલા પૂર્ણાકના આંકડા આવશે.

જેમકે ૫૮૭૫૩ આવે. એ, અને ૩૮૭૨૫૨૬૨૩૦૯ આમાં ચાર પૂર્ણાકના આંકડા આવશે. ૪૦

ધનમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૫૪. આગેથી પૂર્ણાક સંખ્યાના એકમના આંક ઉપર (•) આવું નિશાન કરવું. પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ દરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવું જ નિશાન કરી ત્રણ ત્રણ આંકના ભાગ કરતા જવું. છેલ્લા નિશાનની અંદર ત્રણ, એ અથવા એક આંક રહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાકના આંકડા ધનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટો જે રકમનો ધન ખાદ જતો હોય તે ધનમૂળનો પહેલો આંક મરી તેનો ધન પહેલા નિશાન સુધીના આંકમાંથી ખાદ કરવો. અને ખાદ-બાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા અઢાવવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

ધનમૂળમાં આવેલા આંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ ભાજકમાં લખવી. અને ભાજક ઉપર એ આંકડા આવવાના છે અથવા ભાજ્યમાં છેલા એ આંક નથી, એમ ધારી અઞ્ગમાશથી નવો ભાગાકાર કરાડવો. તે ભાગાકાર ધનમૂળનો બીજો આંક થશે. પછી ખાદ કરવાનું પદ લાવવાને નિચે પ્રમાણે કરવું.

૩Xપહેલા આંકનો વર્ગ+૩Xપહેલો આંકX બીજો આંક+ બીજા આંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવી રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના આંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો આંક બહાર રહે. અને બીજા ગુણાકારના એકમના આંક કરતાં ત્રીજાનો એકમનો આંક બહાર રહે. એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો. અને તેને નવા આવેલા આંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો.

ખાદબાકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઈ ઉપર પ્રમાણે કરવું. એવું છેક છેલા ત્રણ આંકડા પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧ ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ કાઢાડો.

૪૬૬૫૬ (૩૬ આમાં પ્રથમ ૬ ઉપર નિશાન કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉ-	
૨૭ પર બીજા નિશાન કર્યું, તે પે-	
૩×૩²=૨૭	૧૬૬૫૬
૩×૩×૬=૫૪	
૬²=૩૬	
૩૨૭૬×૬=૧૯૬૫૬	
	૦૦૦૦૦

જમણે છ માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪૬ માંથી ૩૩ બાદ કર્યો, અને બાકી ૧૩ ઉપર ૬૫૬ ચઢાવ્યા તો ૧૯૬૫૬ એ નવો ભાજ્ય થયો. પછી ૩ના વર્ગને ૩ એ ગુણી ૨૭ નવાં ભાજકમાં મુક્યા. અને એના ઉપર એ આંકડા બીજા છે એવું ધારી અજમાશથી ભાગાકાર કાઢ્યો તે ૭ આવ્યો. પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માત્રમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાજ્ય કરતાં બાદ કરવાનું પદ વધી જશે. માટે ૬ ભાગાકારમાં મુક્યા. અને પછી ૩×૩×૬=૫૪ નો એક અંક આગળ મુકી ૨૭ ની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬ નો વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુક્યો. પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૧૯૬૫૬ માંથી બાદ કર્યો તો બાકી કંઈ ન રહ્યું, અને તેથી ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ ૩૬ આવ્યું તે જવાબ.

૨૫૫. (૩૬)³ = ૪૬૬૫૬ છે. તો ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ ૩૦+૬ અથવા ૩૬ શી રીતે ઉત્પન્ન કર્યું તે તપાસીએ.

$$\begin{aligned}
 ૪૬૬૫૬ &= ૨૭૦૦૦ + ૧૯૪૪૦ + ૨૧૬ \\
 &= ૨૭૦૦૦ + ૧૬૨૦૦ + ૩૨૪૦ + ૨૧૬ \\
 &= (૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3
 \end{aligned}$$

એમાં ૪૬૬૫૬ ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેથી તેના ધનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ માત્રમ પડે. એટલે છેલ્લું રૂપ:-

$$\begin{aligned}
 &(૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3 \text{ આવું થયું તેમાં પેહે-} \\
 &\text{લા ભાગ } (૩૦)^3 \text{ નું ધનમૂળ } ૩૦ \text{ થયું તે જોઈતા ધનમૂળનો પેહે-} \\
 &\text{લો ભાગ આવ્યો. } ૩૦ \text{ નો ધન એ આખી રકમમાંથી બાદ કર્યો} \\
 &\text{તો } ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3 \text{ રહ્યો. પછી } ૩૦ \text{ ના વર્ગની ત્રણ} \\
 &\text{ગુણાકને } ૬ \text{ એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પેહેલો ભાગ } ૩ \times
 \end{aligned}$$

(૨૩૨)

ધનમૂળ કાઢવાની રીત.

(૩૦)^૨ X ૬ આવી રહેછે. માટે ૬ એ ધનમૂળનો બીજો ભાગ આવ્યો. પછી ૩૦ ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈમાં ત્રીશ અને છ ના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ+છનો વર્ગ મેળવવાથી $3X(30)^2 + 3X30X6 + (6)^2$ આવ્યો, તેને ૬ એ ગુણવાથી $3X(30)^2 X 6 + 3X30X(6)^2 + 6^3$ આવેછે, તે બાકી રહેલી રકમની બરાબર છે. માટે પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ, પાંચમા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ, અને બીજા ભાગનો વર્ગ, એ ત્રણેના સરવાળાને બીજા ભાગે ગુણીએ તેની બરાબર બાદ કરવાનું પદ આવે. એક એક આંક આગળ વધારીએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે તે માટે તે ઉપરનું મીડું અને તેના વર્ગનાં બે મીડું છાડી, દર્ઠએ છીએ.

એ કૃતિ આ પ્રમાણે છે.

$$(30)^3 + 3X(30)^2 X 6 + 3X30X(6)^2 + (6)^3 = (30+6)^3$$

$$3X(30)^2 \left\{ \begin{array}{l} 3X(30)^2 X 6 + 3X30X(6)^2 + (6)^3 \\ 3X(30)^2 X 6 = 3X(30)^2 X 6 + 3X30X(6)^2 + (6)^3 \end{array} \right.$$

આ કૃતિ નીચેની કૃતિની બરાબર છે.

$$\begin{array}{r} 29000 + 16200 + 3240 + 216 \\ 29000 \quad \quad \quad (30+6) \\ \hline 8X(30)^2 = 29000 \\ (29000 + 480 + 36)X6 = \end{array}$$

આ વળી નીચેની કૃતિની બરાબર છે.

$$\begin{array}{r} 86646(36) \\ 29 \\ \hline 3X3 = 27 \\ 3X3X6 = 54 \\ 6 = 6 \\ \hline 3291X6 = 19746 \\ 00000 \end{array}$$

જે કૃતિ રીતમાં કરવાને બતાવી છે તેજ આ.
દા. ૨ ૩૨૪૬૧૭૫૯નું ધનમૂળ કહાડો.

૩૨૪૬૧૭૫૯(૩૧૯ જવાબ.)

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 2 \\
 3 \times 3 = 9 \\
 3 \times 3 \times 1 = 6 \\
 2 \\
 1 = 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 29 \\
 \hline
 4861
 \end{array}
 \\
 \hline
 2961 \times 1 = 2961
 \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 3 \times (31) = 243 \\
 3 \times 31 \times 6 = 558 \\
 2 \\
 6 = 6
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 296096
 \end{array}
 \\
 \hline
 296096 \times 6 = 1776576
 \\
 \hline
 0000000
 \end{array}$$

૨૫૬. (૦૧) ³ = ૦૦૧ માટે ૦૦૧નું ધનમૂળ ૦૧.

(૦૨) ³ = ૦૦૦૦૦૮ માટે ૦૦૦૦૦૮નું ધનમૂળ ૦૦૨.

(૦૦૨) ³ = ૦૦૦૦૦૦૦૦૮ માટે ૦૦૦૦૦૦૦૦૮નું ધનમૂળ ૦૦૨.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોષ્ટ દશાંશનું ધનમૂળ કહાડતું હોય તો દશાંશસ્થળ ૩ ના કોષ્ટ બાજ્ય જેટલાં હોવાં જોઈએ. જો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે આંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છેલ્લો ભાગ પણ ત્રણ ત્રણ આંકડાનોજ કરવો. જો આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈપણ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું. અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતા જવું. જો છેવટે ત્રણ આંકનો ભાગ ન આવે તો એક મૂકવા બે મીડાં મૂકીને ત્રણ આંક પુરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ આંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ધનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશસ્થળ કાપવાં.

(૨૩૪)

ધનમૂળ કાઢવાની રીત.

દા. ૩. ૧૬૨૮.૧૫૮૨નું ધનમૂળ શું?

૧૬૨૮.૧૫૮૨૦૦(૧૧.૭૬૬૦

$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \times 1 = 3 \\ 3 \times 1 \times 1 = 3 \\ 2 \\ 1 = 1 \\ \hline 331 \times 1 = \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ 626 \\ \hline 331 \\ \hline 269142 \\ \hline 260113 \\ \hline 26484200 \\ \hline 28991776 \\ \hline 9352838 \end{array}$
$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \times 11 = 33 \\ 3 \times 11 \times 9 = 231 \\ 2 \\ 9 = 81 \\ \hline 32646 \times 9 = \end{array}$	
$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \times (119) = 61059 \\ 3 \times 119 \times 1 = 2103 \\ 2 \\ 1 = 31 \\ \hline 8129969 \times 1 = \end{array}$	

૨૫૭. પુનરાવર્ત દશાંશનું ધનમૂળ કઢાડવું હોય તો શન્યને બદલે પુનરાવર્તન અંક ચઢાવતા બધું કોઈ અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ કઢાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંદોષનું ૩૫ આપવું અને પછી તેના અંશ અને હેતુ એ દરેકનું ધનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું ૩૫ આપી તે દશાંશનું ધનમૂળ કઢાડવું. જેમ કે જેનું ધનમૂળ $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{4}$ જેનું ધનમૂળ $\frac{3}{4}$ આવે પણ $\frac{1}{2}$ નું ધનમૂળ કઢાડવું હોય તો. ૦.૬નું ધનમૂળ કઢાડવું.

મનોયત્ન ૮૬.

નીચેની સંખ્યાઓનું ધનમૂળ કઢાડો.

(૧) ૬૨૬૧.

(૨) ૧૨૧૬૭.

(૩) ૫૦૬૫૩.

(૪) ૧૪૦૬૦૮.

(૫) ૪૦૩૫૩૬૦૭.

(૬) ૫૮૦૦૬૩૭૦૪.

(૭) ૧૦૨૪૦૩૨૩૨.

(૮) ૧૩૭૫૦૩૬૨૮.

- (૯) ૨૭૦૫૪૦૩૬૦૦૮. (૧૦) ૨૧૬૩૬૫૩૨૭૭૬૧.
 (૧૧) $\frac{૬}{૬૨૫}, \frac{૧}{૮}, \frac{૧૨૬}{૨૫૦}, \frac{૩૭૫}{૧૦૨૬}$. (૧૨) $\frac{૪૦૫}{૬૨૫}, \frac{૨૬}{૭૪૬}, \frac{૩૪૩}{૪૦૬૬}, \frac{૨૪૬૦૩૭૫}{૪૦૬૬}$.
 (૧૩) $\frac{૨૬}{૧}$. (૧૪) ૦; ૦) ૦
 (૧૫) ૦૩૮૬૦૧૭. (૧૬) ૦૦૧૬૦૬૬૨૪.
 (૧૭) ૦૦૦૦૨૪૩૮૬. (૧૮) ૧૬૬૩૪.૬૬૪૪૩૨.
 (૧૯) ૨૩૩.૭૪૪૮૬૬. (૨૦) ૧.૮૬૬૬૫૬૧૬૬.
 (૨૧) $\frac{૧૦૫૭.૭૨૬}{૧૬૩૮૪}$. (૨૨) ૦૦૦૧.
 (૨૩) ૦૦૪, ૦૦૪. (૨૪) ૩, ૦૩, ૦૦૩.
 (૨૫) ૦૦૪, ૦૬૫. (૨૬) ૦૨૬૬.
 (૨૭) ૦૦૩૭. (૨૮) ૧૫.
 (૨૯) ૦૩૨૮. (૩૦) કઈ સંખ્યાનો ધન ૦૨૩૭૦ છે.

કયું પણ મૂળ.

૨૫૮. ચતુર્ધાત-પંચધાત-પડધાત-સપ્તધાત-ઈં ૦ કયું પણ મૂળ કહાડવાની જુદી જુદી રીત છે, પણ તે ધણી કઠણ અને અંક ગણિતમાં સમગ્ર નહીં એવી છે, માટે તે અહીં આપી નથી. વળી અંકગણિતમાં પંચધાત-સપ્તધાત-ઈં ૦ મૂળના હિસાબ પણ પુછવામાં આવતા નથી. એ વિષય અક્ષરગણિતનો છે. અક્ષરગણિતમાં એવા હિસાબ આવે છે અને તેની રીત પણ સહેજ સમજાય છે.

૨૫૯. ચતુર્ધાત-પડધાત-અષ્ટધાત-વગેરે કેટલાંક મૂળ, વર્ગમૂળ અને ધનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથીજ નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦

$$\begin{matrix} ૨ & ૨ & ૨+૨ & ૪ \\ p \times p = & p & = p & \end{matrix}$$
 છે માટે p નું વર્ગમૂળ p આવે, અને p નું

વર્ગમૂળ p આવે છે. વળી $p \times p \times p \times p = p^4$ છે, માટે p^4 નું ચતુર્ધાતમૂળ પણ p આવે. માટે p^4 નું ચતુર્ધાતમૂળ તે p ના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળની બરાબર છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ સંખ્યાનું ચતુર્ધાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ p^4 નું પડધાતમૂળ p આવે છે; અને p ના વર્ગમૂળનું ધનમૂળ પણ p આવે છે. માટે કોઈ સંખ્યાનું પડધાત મૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ધનમૂળ કહાડવું, અથવા ધનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ જો કોઈ સંખ્યાનું અષ્ટ ધાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળ-

(૨૩૬)

કયું પણ મૂળ.

ના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કદાહતું. અને નવઘાત મૂળ કદાહતું હોય
તો ધનમૂળનું ધનમૂળ કદાહતું ઈ૦

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં ૨૦૭૩૬ નું વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨
છે માટે ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૧૨ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૭૭૧૫૬૧ નું પદ્ધાત મૂળ શું?

આમાં ૧૭૭૧૫૬૧ નું વર્ગમૂળ ૧૩૩૧ અને ૧૩૩૧ નું ધન-
નમૂળ ૧૧ છે, માટે ૧૭૭૧૫૬૧ નું પદ્ધાતમૂળ ૧૧ આવ્યું.

દા. ૩. ૧૬૭૭૭૨૧૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૪૦૯૬, તેના વર્ગમૂળ
૬૪ અને તેનું વર્ગમૂળ ૮ આવ્યું, માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬
નું અષ્ટઘાત મૂળ ૮ આવ્યું.

દા. ૪. ૪૦૩૫૩૬૦૭ નું નવઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ ૩૪૩ આવ્યું, અને
૩૪૩ નું ધનમૂળ ૭ આવ્યું માટે ૪૦૩૫૩૬૦૭ નું નવ-
ઘાતમૂળ ૭ થયું.

મનોયત્ન ૯૦.

(૧) ૫૭૫૪૮૦૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૨) ૯૫૦૫૫૫૦૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૩) ૪૩૦૪૫૭૨૧૦ „

(૪) ૬૦૫૨૫. „

(૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬ નું પદ્ધાત મૂળ.

(૬) ૬૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૭) ૭૨૯ નું પદ્ધાત મૂળ.

(૮) ૪૨૯૪૬૬૭૨૯ નું અષ્ટઘાત મૂળ.

(૯) ૦૦૦૦૦૦૦૦૪૦૯૬ નું પદ્ધાત મૂળ.

(૧૦) ૪૨૯૯૮૧૬૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ.

(૧૧) ૦૩૭૪૨૦૪૮૯ નું નવઘાત મૂળ.

(૧૨) ૨૦૬૬૧૦૪૬૭૮૪ નું નવઘાત મૂળ.

એહી.

૨૬૦ જ્યારે કુદલીક સંખ્યાઓ કોઈ અમુક નિયમ પ્રમાણે અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથ્થાને શ્રેઢી કહે છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭. અથવા ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ મેાડું હોય તો તે ચઢતી શ્રેઢી કહેવાય છે. ૧, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭. ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ બેગુણ થતું હોય તો તે ઉતરતી શ્રેઢી કહેવાય છે. જેમકે, ૨૨, ૧૧, ૫, ૨, ૧, ૧/૨, ૧/૪, ૧/૮, ૧/૧૬, ૧/૩૨, ૧/૬૪, ૧/૧૨૮. અથવા ૧૨, ૬, ૩, ૩/૨, ૩/૪, ૩/૮, ૩/૧૬, ૩/૩૨, ૩/૬૪, ૩/૧૨૮. શ્રેઢીના એ પ્રકાર છે.

୧ ଗଣିତ ପ୍ରମାଣ ଶ୍ରେଣୀ.

૨૧૧. જ્યારે એક શ્રેદીની સંખ્યાઓ કોઈ સરખા અંતરે વધે
અથવા ઘટે ત્યારે તે શ્રેદીને ગણિત પ્રમાણુ શ્રેદી કહે છે. જેમકે
૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ૪૦
૨૯, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧, -૩, -૭, ૪૦
આમાં દરેક પાસ પાસેની બે સંખ્યા વચ્ચેનો તફા-
વત ૪ છે. પહેલા દાખલામાં, દરેકની પાછળની સંખ્યામાં ૪ ઉમે-
રીએ તો આગળની સંખ્યા આવે છે, અને બીજા દાખલામાં
બાદ કરેથી આવે છે.

એટીના પહેલા પદને આદિ પદ કહે છે. તેની નિશાની દુઃક્રમાં અ
છેલા પદને અંત કહે છે. , , શ
પદ સંખ્યાને ગણ કહે છે. , , ગ
બધાં પદોના સરવાળાને સર્વ ધન કહે છે. , , સ
અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહે છે. , , ઉ

જેમકે ૭૫૨ના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીનીજ શ્રેદી લેઈએ
તો ૩ જો આદિ પદ, ૩૫ અંત, ૬૫૬ સંખ્યા, ૧૭૧ સર્વ ધન
અને ૪ જો ઉત્તર છે.

३५.

૨૬૨. આદિ, ઉત્તર અને ગણ આપેલાં હોય તે ઉપરથી આંત
પદ કહાડવું હોય તો:—એકાન + ગણને ઉત્તરે ગુણી, ચઢતી

† એટલે ગણમાંથી એક ચોંટા કરતાં બાકી રહે તે.

(૨૩૮)

ગણિત પ્રમાણુ શ્રેઢી.

શ્રેઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આઢી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો તે બેની બાઢબાકી કરવી. તેથી જે આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કારો. $જા=અ+ઉ\times(ગ-૧)$.

દારણુ:-૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ શ્રેઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪x૨, ૩+૪x૩, ૩+૪x૪, ૩+૪x૫.

આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે દરેક પદમાં ૩ અંતરે આ-દિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમામાં ચાર વખત, ઈ. માટે જે પદ સંખ્યા એટલે ગણ બતાવવાને બે શ્રેઢીઓ તો છેજા પદની ગરોળર આદિ પદ વત્તા (ગ-૧)xઉત્તર થશે. જે ઉતરતી શ્રેઢી હશે તો આઢી પદ એછા (ગ-૧)xઉત્તર થશે. દા. ૨, ૫, ૮, ૧૧, ૧૪ આ શ્રેઢીના ૧૮ માં પદ=૨+(૧૮-૧)x૩=૨+૫૧=૫૩.

તેજ શ્રેઢીના ૧૧૫ માં પદ=૨+(૧૧૫-૧)x૩=૨+૩૪૨=૩૪૪

દા. ૨ ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૫૦ આ શ્રેઢીના ૭ માં પદ=૧૫-(૭-૧)x૨=૧૫-૧૨=૩.

મનોયત્ન ૯૧.

- (૧) આદિ ૧. ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦ મું પદ કેટલું?
- (૨) આદિ ૩, ઉત્તર ૨૨, તે ૨૪ મું પદ કેટલું?
- (૩) આદિ ૧૧, ઉત્તર ૨, તો ૪૫ મું પદ કેટલું?
- (૪) આદિ ૧૪, ઉત્તર ૩, તો ૩૩ મું પદ કેટલું?
- (૫) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧૧૧, તો ૧૫મું પદ કેટલું?
- (૬) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩મું પદ કેટલું?
- (૭) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨મું પદ કેટલું?
- (૮) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨૧, તો ૧૪મું પદ કેટલું?
- (૯) પહેલું પદ ૪૫, બીજું ૪૧.૨૫, તો ૬ઠું પદ કેટલું?
- (૧૦) આદિ ૦, ઉત્તર ૫, અને ગણ ૧૦ તો અંત પદ કેટલું?
- (૧૧) આદિ ૦.૧. ઉત્તર ૧૧, અને ગણ ૨૫ તો અંત પદ કેટલું?
- (૧૨) આદિ ૨૦, ગણ ૫૧, અને ઉત્તર ૦ તો અંત પદ કેટલું?

કૃત્ય. ૨ જી.

૨૬૩. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણુમાં હોય તો આદિ

અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરખે અંતરનાં જે પદોના સરવાળા બરોબર છે. અને જો સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય પદ હોય તો તેની બમણાઈ બરોબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ આમાં.

$$૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.$$

કારણ આપેલી શ્રેઢી ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ છે તેને ઉત્તરાવીને લખી તો: ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩ થયા

એ બેનો સરવાળો લીધો તો: ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦ એટલે આઢી અને અંતની સરખા અંતરનાં જે પદોનો સરવાળો આઢી અંતના સરવાળા બરોબર થયો. તેમજ જો ૧૫, સુધીની શ્રેઢી લીધી, તો આઢિ અંતથી સરખે અંતરે ૯ એકલા આગ્યા માટે $૯ \div ૬ = ૧૫ \div ૩$ થયા. એટલે મધ્ય પદની બમણાઈ બરોબર આઢિ અંતનો સરવાળો થયો.

૨૬૪. કોઈપણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્ય પદ કલાકડવું હોય તો: —પહેલા અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨એ ભાગવા.

$$૫ \text{ અને } ૧૩ \text{ ના મધ્ય પદ} = \frac{૫+૧૩}{૨} = ૯$$

કારણ (૨૬૧ પ્ર૦) મધ્ય પદ-૫=૧૩-મધ્ય પદ છે. અને તરફ મધ્ય પદ+૫ ઉમેર્યો તો મધ્ય પદ $\times ૨ = ૧૩+૫$ માટે મધ્ય પદ = $\frac{૧૩+૫}{૨}$.

૨૬૫. આપેલાં જે પદોની વચે કટલાંએક ગણિત પ્રમાણનાં પદ મૂકવાં હોય તો:—મોટા પદમાંથી નાનું પદ બાઢ કરવું, અને બાઢવાકીને, વચમાં જેટલાં પદ મૂકવાં છે તેટલા વત્તાં એક ભાગવા, એ ભાગાકાર એ ઉત્તર થયું. પછી ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ઉત્તર આઢિ પદમાં ઉમેરવું એટલે સરવાળો બીજું પદ થશે; બીજા પદમાં ઉત્તર ઉમેરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે. ઈ. જો ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો પહેલા પદમાંથી ઉત્તર બાઢ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથી ઉત્તર બાઢ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઈ.

જેમ કે, ૫ અને ૨૩ એ બેની વચે ૮ પદો મૂકા.

રીત પ્ર૦ ૨૩- ૫=૧૮ થયા. અને વચમાં ૮ પદ મૂકવાનાં છે માટે ૧૮ ને $૮+૧=૯$ જી ભાગ્યા એટલે ૨ આગ્યા.

હવે પહેલું પદ ૫ અને છેલ્લું ૨૩ છે. માટે એ ચલતી શ્રેદી થઇ. અને તેથી $૫+૨=૭$ બીજું પદ, ૯ ત્રીજું, ૧૧ ચોથું, ૧૦ પ-દો થયાં. અને ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭, ૧૯, ૨૧ એ આઠ પદો આપેલાં એ પદોની વચ્ચે આગ્યાં. જો પહેલું પદ ૨૩ અને છેલ્લું પદ ૫ આપ્યું હોત, તો ૨૩માંથી એ બાદ કરી ૨૧ બીજું પદ મુકત. અને ત્યારે ૨૧, ૧૯, ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯ અને ૭ એ આઠ પદો અનુક્રમે આપેલાં એ પદો વચ્ચે આવત.

કારણ:—૫ અને ૨૩ ની વચ્ચે ૮ પદ મુકવાનાં છે માટે કુલ ૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું પદ ૫, છેલ્લું ૨૩, અને ૫૬ સંખ્યા ૧૦ થઇ. તે ઉપરથી ઉત્તર કઢાડવું એવું ૩૫ એવું થયું.

હવે (૨૬૨ પ્ર૦) છેલ્લું પદ=આદિ પદ+(ગણ-૧)×ઉત્તર છે.

પણ છેલ્લું પદ ૨૩, આદિ પદ ૫ અને ગણ ૧૦ છે માટે:—
 $૨૩=૫+(૧૦-૧)×ઉત્તર.$

માટે $૯×ઉત્તર=૨૩-૫.$ અને $ઉત્તર=૨૩-૫)/(૯+૧)=૨.$

મનોયત્ન ૯૨.

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણુ સોધી કહાડો.

- (૧) ૧૧૧ અને ૪૧ ૩૮ અને ૬૪.
- (૨) ૧૦૦૨ અને ૭૮; ૬૫ અને ૧૧૪૫.
- (૩) ૮૪ અને ૧૧૨૬, $\frac{૧}{૨}$ અને ૧૨૫.
- (૪) $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$, $\frac{૧૮}{૨૫}$ અને $\frac{૧૬}{૩૬}$.
- (૫) $\frac{૪૧}{૬૬}$ અને ૬૫; $૨૭\frac{૧}{૬૬}$ અને $૩૫\frac{૧}{૬૬}$.
- (૬) ૫ અને ૩૨ ની વચ્ચે ૮ ગણિત પ્રમાણુ મુકો.
- (૭) ૫ અને ૩૭ ની વચ્ચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણુ મુકો.
- (૮) ૫ અને ૫૬ ની વચ્ચે ૧૬ ગણિત મધ્ય પ્રમાણુ મુકો.
- (૯) ૬૦૦ અને ૬ની વચ્ચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણુ મુકો.
- (૧૦) આદિ પદ ૧૦ અંત ૧૦૬ અને ગણ ૨૫ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૧) આદિ પદ ૨ અંત ૧૧૨ અને ગણ ૨ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૨) આદિ પદ ૨ અંત ૨૦૪ અને ગણ ૧૦૨ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૩) આદિ પદ ૧ અંત ૨૧ અને ગણ ૪ તો ઉત્તર કેટલું?

કૃત્ય.

આદિ, અંત, અને ગણ ઉપરથી સર્વ ધન કઢાડવું હોય તો:—

આદિ, અંતના સરવાળાને ગછે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ ભાગવા. ભાગાકાર આવે ૨ જવાળ.

કારણુ:—કોઈ એક ૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫
૫, ૯, ૧૩, ૧૭ ચઢતી શ્રેઢી ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫.

નાં પદો નીચે શ્રેઢીને ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦
ઉલટાવીને એટલે ઉતરતી શ્રેઢીના ૩૫ (૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫)
માં ગોઠતીએ, અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લેઈએ તે
દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની જરોળર (૨૫+૫) થાળ
છે. એ જઘા સરવાળાને ભેગા લેઈએ તે આદિ અંતના સરવાળા
(૨૫+૫) ને ગછે (૬) ગુણીએ તેની જરાળર છે. એટલે એ એ
જરોળર શ્રેઢીઓના (૫, ૯, ૧૩ અને ૨૫, ૨૧, ૧૭) સરવાળા-
ની જરોળર અળવા આવેલી શ્રેઢી (૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫)
ના સરવાળાની જમણાછ (૨૨) આદિ અંતના સરવાળાને ગછે
ગુણીએ તેની જરાળર થઈ.

માટે સ=આદિ અંતનો સરવાળોXગછ÷૨ થાળ.

દા. આદિ ૧૨ અંત ૭૨ અને ગછ ૧૬ તો સર્વ ધન શુ?

રીત પ્ર૦ સ=(૧૨+૭૨)X૧૬÷૨=૮૪X૮=૬૭૨.

૨૬૭. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણુ શ્રેઢીમાં આદિ પદ કરતાં ઉ-
ત્તર જમણુ હોળ તો, કોઈ અમુક પદ સંખ્યા સુધીનું સર્વધન તે
પદ સંખ્યાના વર્ગને આદિપદે ગુણીએ તેની જરોળર આવેછે.

જો આદિપદ ૧૬ ઉત્તર ૩૨ અને ગછ ૫ હોળ તો સર્વ-
ધન=૫ X૧૬=૪૦૦ આવે.

કારણુ. (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(આદિપદ+અંતપદ)Xગછ
÷૨ છે. એમાં અંતપદને ઠેકાણે (૨૬૨ પ્ર૦) તેની જરોળરની આ-
દિપદ+(ગછ-૧)Xઉત્તર એ કીમત લખી તો:—

સર્વધન=(આદિપદ+આદિપદ+ગછXઉત્તર-ઉત્તર)Xગછ÷૨.

=(૨ આદિપદ-ઉત્તર+ગછXઉત્તર)Xગછ÷૨.

પણ ૨ આદિપદ=ઉત્તર છે માટે ૨ આદિપદ-ઉત્તર=૦ થયું;

અને ઉત્તરને ઠેકાણે ૨ આદિપદ લખ્યા તો:—

સર્વધન=૨ આદિપદXગછXગછ÷૨

=આદિપદX(ગછ)^૨

દા. આદિપદ ૩ ઉત્તર ૬ અને ગછ ૮ હોય તો.

$$\text{સર્વધન} = ૩ \times (૮)^2 = ૧૯૨ \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન હર.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વધન કહાડો.

- (૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ૪૦ ૩૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ૪૦ ૫૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૩) ૧, ૩, ૫, ૭, ૪૦ ૪૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૪) ૩, ૯, ૧૫, ૭, ૨૩૭ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૫) ૨, ૬, ૧૦, ૭, ૧૮૫ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૬) ૭-૫, ૧૦-૫, ૧૩-૫, ૪૦ ૨૫ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૭) ૪, $\frac{૧૫}{૪}$, $\frac{૭}{૪}$, $\frac{૧૩}{૪}$, ૪૦ ૩૨ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૮) ૫, ૫ $\frac{૩}{૪}$, ૫ $\frac{૩}{૪}$, ૪૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૯) ૬, ૬-૨૫, ૬-૫, ૭, ૭૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૧૦) ૧૧, ૧૩-૭, ૧૬-૪ ૪૦ ૧૦૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૧૧) ૭, ૧, ૧ $\frac{૩}{૪}$, ૪૦ ૮૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગછ ૧૦, છે તેનું સર્વ ધન કેટલું?
- (૧૩) આદિ ૧૦, અંત ૨, ગછ ૧૮, તેનું સર્વ ધન કેટલું?
- (૧૪) ૧ થી ૧૦૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો?
- (૧૫) આદિ ૨૫, અંત ૧૫૫, અને ગછ ૨૨, તો સર્વ ધન શું?
- (૧૬) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૧૫}{૪}$, $\frac{૭}{૪}$, ૪૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
- (૧૭) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજે મહિને ૧૪, ત્રીજે ૨૨, એ પ્રમાણે દરેક મહિને ૮ આઠ રૂપીઆ વધારે દેવામાં બરતાં ૨ વરસમાં બધું દેવું પતી રહ્યું તો કુલ દેવું કેટલું હશે?
- (૧૮) એક અઠવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટાલ્લા કેટલા વાગશે?
- (૧૯) ૩ થી ૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાનો સરવાળો કરો.
- (૨૦) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકન્ડમાં ૧૬-૧ ફુટ, બીજામાં ૪૮-૩, ત્રીજામાં ૮૦-૫, ફુટ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકન્ડમાં પડી રહ્યો ત્યારે કેટલી ઉંચાઈથી તે પડ્યો હશે?
- (૨૧) એક ગાણુસ એક દેવળમાં દર્શન કરવા ગયો. તેણે પહેલે પગથીએ ૩, બીજે ૫, ત્રીજે ૭, એ પ્રમાણે સોપારીઓ મુકી. તે દેવળને ૧૦૮ પગથીયાં હતાં ત્યારે એણે બધી ચર્ચને કેટલી

સોપારીઓ મુશી હશે?

૨૬૮. આદિ, અંત, ગછ, ઉત્તર, અને સર્વ ધન એ પાંચ પદમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો બાકીનાં એ નિકળી શકે છે. તેને વારતે ઉપરના કૃત્યમાં આપ્યા છે તે ઉપરથી બીજા ૧૮ કોણ અક્ષર ગણિતની સહાયતાથી નિકળે છે. તે બંધાની અંકગણિતમાં જરૂર નથી માટે તે અત્રે આપ્યા નથી. જો જરૂર પડે તો ઉપરના કૃત્યમાં આપેલા કોણમાં જાણીતી કીમતો લખીને અભિયુ પદ શોધી કાઢાડવું.

દા. ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨. અને ગછ ૯ તો સર્વ ધન શું ?
આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત પદ = $૨ + ૨ \times ૮ = ૧૮$

માટે (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વ ધન = $(૨ + ૧૮) \times ૯ \div ૨ = ૯૦$ જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨ અંત ૧૧૨ અને ઉત્તર ૧૦ તો ગછ અથવા પદ સંખ્યા કેટલી?

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત = આદિ + ઉત્તર \times (ગછ - ૧)

માટે ગછ = $\frac{\text{અંત} - \text{આદિ}}{\text{ઉત્તર}} + ૧ = \frac{૧૧૨ - ૨}{૧૦} + ૧ = ૧૨$

દા. ૩. આદિ ૫, અંત ૨૦, અને સર્વ ધન ૧૨૫ તો ગછ કેટલા?
આમાં (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વ ધન = (આદિ + અંત) ગછ $\div ૨$

માટે $\frac{\text{ગછ સર્વ ધન}}{૨} = \frac{\text{આદિ} + \text{અંત}}{૨} = ૫$

માટે ગછ = $૫ \times ૨ = ૧૦$

મનોયત્ન ૯૪.

- (૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪ તો સર્વ ધન શું?
- (૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦ તો સર્વ ધન શું?
- (૩) આદિ ૧૨, ઉત્તર ૫, અને અંત ૧૩૨ તો સર્વ ધન શું?
- (૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૧૧, અને અંત ૩૨૧ તો સર્વ ધન શું?
- (૫) આદિ $\frac{૧}{૨}$, ઉત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગછ ૩૦ તો સર્વ ધન શું?
- (૬) આદિ ૯, ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગછ કેટલા?
- (૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૧૧૭ તો ગછ કેટલા?
- (૮) ઉત્તર ૬, અંત ૧૨૫, અને ગછ ૨૦ તો આદિ કેટલા?
- (૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૬, અને ગછ ૧૪ તો આદિ કેટલા?
- (૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગછ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

- (૧૧) ઉત્તર ૬, અંત ૭૫, અને ગછ ૧૨ તો સર્વધન શું?
 (૧૨) સર્વધન ૨૨૫, આદિ ૬, ઉત્તર ૩ તો ગછ કેટલા?
 (૧૩) સર્વધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર ૨ તો ગછ કેટલા?
 (૧૪) સર્વધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬ તો અંત શું?
 (૧૫) સર્વધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪ તો અંત શું?
 (૧૬) સર્વધન ૧૪૩૬, ઉત્તર ૬ તો ગછ ૧૧ તો આદિ કેટલા.
 (૧૭) એ વટેમાળુ વચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. હવે પાછળ ચાલનાર દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને આગળ ચાલનાર દરરોજ ૧૨ ગાઉ ચાલે છે તો તે બેની વચે ૨૫૦ ગાઉનું છેલું કેટલે દિવસે પડશે?
 (૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૬ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલે છે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મુસાફરી કરી પહેશે?

૨ ભૂમિતિ પ્રમાણુ શ્રેઢી.

૨૬૬. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેના પાસેની પાછળની સંખ્યાને કાઢી મુકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની ખરોખર હોય, ત્યારે તે શ્રેઢીને ભૂમિતિ પ્રમાણુ શ્રેઢી કહે છે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૯૨

અથવા ૩૨, ૮, ૨, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૧૬}$ ઈ.

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને ૨એ ગુણવાથી આવે છે. અને બીજા દાખલામાં $\frac{૧}{૨}$ એ ગુણવાથી આવે છે. એ મુકરર ગુણકને ગુણોત્તર કહે છે. ગણિત પ્રમાણુમાં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમિતિ પ્રમાણુમાં ગુણોત્તર છે. તેને જતાવવાને ટુંકામાં ગુ અક્ષર લેવાય છે. બાકીના આદિ, અંત, ગછ અને સર્વધન એ ચારતોબેનોમાં આવે છે.

એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વધુ હશે તો ચઢતી શ્રેઢી થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

કૃત્ય.

૨૭૦. આદિ પદ અને ગુણોત્તર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી કાઢી અમુક પદ-શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર અને ગ્રહ ઉપરથી અંત પદ કહાડવાનું.

રીત—જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક ઓછો એટલો ગુણોત્તરનો ધાત કરીને તે ધાતને આદિ પદે ગુણવું. ગુણાકાર આવે તે જવાબ.

જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો ૬નું પદ=૩
 $\overset{૬-૧}{X2} = 3 \times 32 = ૯$. અને ૯મું પદ = $\overset{૯-૧}{3} \times 2 = 3 \times 2 = 3 \times 2 \times ૧ = ૭૬૮$.

કારણ કે પહેલું પદ=૩ તો, વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજું પદ= 3×2 , ત્રીજું પદ = $3 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^2 = 3 \times ૪$, ચોથું પદ = $3 \times 2^3 = 3 \times 8$
 $\overset{૪-૧}{= 3 \times 2^3}$ પાંચમું પદ = $3 \times 2^4 = 3 \times ૧૬$.

આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળે છે.

મનોયત્ન ૯૫.

- (૧) ૩, ૬, ૧૨, ૬૦નું ૧૫મું પદ શું?
 - (૨) ૧, ૨, ૪, ૪૦નું ૧૨મું પદ શું?
 - (૩) ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, ૪૦નું ૧૧મું પદ શું?
 - (૪) ૨, $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૯}{૪}$, ૪૦નું ૬નું પદ શું?
 - (૫) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨ $\frac{૩}{૨}$ તો સાતમું પદ શું?
 - (૬) ૧, ૫, ૨૫, ૧૨૫નું નવમું પદ શું?
 - (૭) $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, ૪૦ નું ૧૦મું પદ શું?
 - (૮) $\frac{૧}{૪}$, ૧-૨, ૮, $\frac{૧}{૪}$, ૪૦નું ૮મું પદ શું?
 - (૯) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગછ ૮તો અંતપદ કેટલું?
 - (૧૦) આદિ ૭, ગુણોત્તર ૪, અને ગછ ૭તો અંતપદ કેટલું?
 - (૧૧) આદિ ૮, ગુણોત્તર $\frac{૩}{૨}$, અને ગછ ૧૨ તો અંતપદ કેટલું?
 - (૧૨) આદિ ૯, ગુણોત્તર $\frac{૩}{૨}$, અને ગછ ૮ તો અંતપદ કેટલું?
૨૭૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમિતી પ્રમાણમાં હોય તો આદ્ય-તોનો ગુણાકાર, આદ્યતોથી સરખે અંતરની એ સંખ્યાઓના ગુણાકારની બરાબર છે. આદ્યતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ આવે તો, આદ્યતોનો ગુણાકાર તે મધ્ય પદના વર્ગની બરાબર છે. જેમકે:-

૧, ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯.
 આમાં $1 \times ૭૨૯ = 3 \times ૨૪૩ = ૯ \times ૮૧ = ૨૭^2$ છે.

કારણ (૨૬૯ પ્ર૦) $\frac{૩}{૨} = \frac{૭૨૯}{૨૪૩}$.
 બંને તરફ ૨૪૩×૧ એ ગુણ્યા તો:-
 $3 \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$ આવ્યા.

(૨૪૬)

ભૂમિતી પ્રમાણ શ્રેઢી.

તેમજ $\frac{૨૪૩}{૬} = ૪૦.૫$, ગાટે $૬ \times ૮૧ = ૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$.

તેમજ $\frac{૨૪૩}{૬} = ૪૦.૫$, ગાટે $૨ \times ૨૪૩ = ૬ \times ૮૧ = ૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$.

૨૭૨. ક્રાઈ ભૂમિતિ પ્રમાણનું પહેલું અને બીજું પદ આપ્યું હોય તો તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪, અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ = $\sqrt{૪ \times ૯} = ૬$.

કારણ (૨૭૧ પ્ર૦. બીજા પદનો વર્ગ = ૧લું પદ \times બીજું પદ અને તરફનું વર્ગમૂળ કહાડવું તો બીજું પદ = $\sqrt{૧લું પદ \times$ ત્રીજું પદ.

૨૭૩. ક્રાઈ આગેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ સુકવાવું.

રીત:—જેટલાં પદ વચ્ચે સૂકવા છે તેમાં બે કોમેડીશન નોટકે ગણ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગણ ઉપરથી ગુણોત્તર કહાડવું. ગુણોત્તર કહાડવાને તરફે અંત પદને આદિ પદે ભાગી ભાગાકારનું એકોનગણ ધાતમૂળ કહાડવું. તે પછી આદિ પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજું પદ આવશે, બીજા પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજું પદ આવશે ઈત્ત.

દા. ૧ અને ૨૫૬ ની વચ્ચે ૭ ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ સુકા.

આમાં આદિ, અંત, અને વચ્ચેનાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ રૂપે અથવા ગણ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર = $\sqrt[૯]{૨૫૬ \div ૧} = ૨$

ગાટે ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮ એ સાત પદો મળ્યા.

ગ-૧.

કારણ—(૨૭૦ પ્ર૦) $સ = અ \times ગ$,

ગ-૧. $સ$

ગાટે ગ. = અ

અંતે તરફ એકોનગણ ધાતમૂળ કહાડવું તો.

ગ = $\left(\frac{સ}{અ} \right)^{\frac{૧}{૧}}$ એકોનગણ ધાતમૂળ

મનોયતન ૯૬.

(૧) ૧૮ અને ૧૬૨નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?

(૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૪૭૨.૯ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?

(૩) ૨ અને ૩૨ ની વચ્ચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ સુકા.

- (૪) $\frac{૧}{૩}$ અને ૧૨૮ ની વચ્ચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણુ મુકો.
 (૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચ્ચે ૫ ભૂમીતિ પ્રમાણુ મુકો.
 (૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચ્ચે ૮ ભૂમીતિ પ્રમાણુ મુકો.
 (૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગછ ૭ તો ગુણોત્તર શુ?
 (૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગછ ૫ તો ગુણોત્તર શુ?
 (૯) આદિ ૧ અંત $\frac{૧}{૩}$ અને ગછ ૬ તો ગુણોત્તર શુ?
 (૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગછ ૫ તો ગુણોત્તર શુ?
 (૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગછ ૪ તો ગુણોત્તર શુ?

કૃત્ય.

૨૭૪. આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ આખ્યાં હોય તે ઉપરથી અર્થ ધન કઢાડવાનું.

રીત—ઉપરથી કૃત્ય પ્રમાણુ અંત પદ સોધી કઢાડવું. પછી અંતપદ અને ગુણોત્તરના ગુણાકારમાંથી આદિ પદ બાદ કરવું, અને તે બાદબાકીને, ગુણોત્તર અને ૧ એ બેના અંતરે ભાગવી, ભાગાકાર જવાય.

દા. ૧ એક ચઢતી શ્રેઢીનું આદિ પદ ૨ ગુણોત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તો તેનું સર્વ ધન શુ?

પ-૧
 આમાં ૫ માં પદ=૨×૪ = ૨×૨×૫=૫૧૨ થયા.

$$\text{માટે સર્વધન} = \frac{૫૧૨ \times ૪ - ૨}{૪ - ૧} = \frac{૨૦૪૬}{૩} = ૬૮૨ \text{ જવાય.}$$

કારણ સ=૨+૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨. અને તરફ ગુ^૦ ગુણ્યા તો, ૪સ=૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨+૨૦૪૮.

હવે નીચેના દરેક પદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તો

$$૩સ = ૬ + ૨૪ + ૯૬ + ૩૮૪ + ૧૫૩૬ = ૨૦૪૮ - ૨$$

$$\text{માટે સ} = \frac{૨૦૪૮ - ૨}{૩} = ૬૮૨ \text{ જવાય.}$$

ભૂમીતિ પ્રમાણુની ચઢતી શ્રેઢી હોય તો સાધરણ કોઠો

$$\text{સ} = \frac{૨૬૧ - ૨}{૩ - ૧}$$

૨૭૫. ઉત્તરતી ભૂમીતિ પ્રમાણુ શ્રેઢીમાં પદ સંખ્યા અનંત

હોય ત્યારે તેનું સર્વ ધન કહાડવાનું.

रीत—अेकमांथी गुणोत्तर पाह् करीने पाह्पाकीअे आह्ति
पहने लागवुं. जागाकार आवे ते न्वाय.

દા. ૧. $1+2+\frac{2}{3}+\frac{2}{9}+\frac{2}{27}+\frac{2}{81}+\frac{2}{243}+\frac{2}{729}+\frac{2}{2187}+\frac{2}{6561}+\frac{2}{19683}+\frac{2}{59049}+\frac{2}{177147}+\frac{2}{531441}+\frac{2}{1594323}+\frac{2}{4782969}+\frac{2}{14348907}+\frac{2}{43046721}+\frac{2}{129140163}+\frac{2}{387420489}+\frac{2}{1162261467}+\frac{2}{3486784401}+\frac{2}{10460353203}+\frac{2}{31381059609}+\frac{2}{94143178827}+\frac{2}{282429536481}+\frac{2}{847288609443}+\frac{2}{2541865828329}+\frac{2}{7625597484987}+\frac{2}{22876792454961}+\frac{2}{68630377364883}+\frac{2}{205891132094649}+\frac{2}{617673396283947}+\frac{2}{1853020188851841}+\frac{2}{5559060566555523}+\frac{2}{16677181699666569}+\frac{2}{50031545098999707}+\frac{2}{150094635296999121}+\frac{2}{450283905890997363}+\frac{2}{1350851717672992089}+\frac{2}{4052555153018976261}+\frac{2}{12157665459056928783}+\frac{2}{36472996377170786349}+\frac{2}{109418989131512359047}+\frac{2}{328256967394537077141}+\frac{2}{984770902183611231423}+\frac{2}{2954312706550833694269}+\frac{2}{8862938119652501082807}+\frac{2}{26588814358957503248421}+\frac{2}{79766443076872509745263}+\frac{2}{239299329230617529235789}+\frac{2}{717897987691852587707367}+\frac{2}{2153693963075557763122081}+\frac{2}{6461081889226673289366243}+\frac{2}{19383245667680019868098729}+\frac{2}{58149737003040059604296187}+\frac{2}{174449211009120178812888541}+\frac{2}{523347633027360536438665623}+\frac{2}{1570042899082081609315996869}+\frac{2}{4710128697246244827947990607}+\frac{2}{14130386091738734483843971821}+\frac{2}{42391158275216203451531915463}+\frac{2}{127173474825648610354595746389}+\frac{2}{381520424476945831063787239167}+\frac{2}{1144561273430837493191361717501}+\frac{2}{3433683820292512479574085152503}+\frac{2}{10301051460877537438722255457509}+\frac{2}{30903154382632612316166766372527}+\frac{2}{92709463147897836948500300117581}+\frac{2}{278128389443693510845500900352743}+\frac{2}{834385168331080532536502701058229}+\frac{2}{2503155504993241597609508103174687}+\frac{2}{7509466514979724792828524309524061}+\frac{2}{22528399544939174378485572928572183}+\frac{2}{67585198634817523135456718785716549}+\frac{2}{202755595904452569406370157357149647}+\frac{2}{608266787713357708219110472071448941}+\frac{2}{1824799363140073124657331416214346823}+\frac{2}{5474398089420219373972004248643040469}+\frac{2}{16423194268260658121916012745929121407}+\frac{2}{49269582804781974365748038237787364221}+\frac{2}{147808748414345923097244114713362092663}+\frac{2}{443426245243037769291732344139986277989}+\frac{2}{1330278735729113307875197032419958833967}+\frac{2}{4000836207187339923625591097259876501901}+\frac{2}{12002508621562019770876773291779629505703}+\frac{2}{36007525864686059312630319875338888517109}+\frac{2}{108022577594058177937890959625916665551327}+\frac{2}{324067732782174533813672878877750006653981}+\frac{2}{972203198346523591441018636633250020061943}+\frac{2}{2916609595039570774323055909899750062185829}+\frac{2}{8749828785118712322969167729699250186557487}+\frac{2}{26249486355356136968907503189097750559672461}+\frac{2}{78748459066068410906722509567293251679017383}+\frac{2}{236245377198205232720167528701879755037052049}+\frac{2}{708736131594615698160502586105639265111156147}+\frac{2}{2126208394783847094481507758316917795333468441}+\frac{2}{6378625184351541283444523274950753385990405323}+\frac{2}{19135875553054623850333569824852259157971215969}+\frac{2}{57407626659163871550999709474556777473913647907}+\frac{2}{172222879977491614652999128423670332421740943721}+\frac{2}{516668639932474843958997385270910997265222831163}+\frac{2}{155000591979742453187699215581273299179566849349}+\frac{2}{465001775939227359563097646743819897538700548047}+\frac{2}{1395005327817682078689292939231459692616101644141}+\frac{2}{4185015983453046236067878817694379077848304932423}+\frac{2}{12555047950359138708203636453083137233544914797269}+\frac{2}{37665143851077416124610909359249411700634744391807}+\frac{2}{112995431553232248373832728077748235101904233175421}+\frac{2}{338986294659696745121498184233244705305712699526263}+\frac{2}{1016958883979090235364494552699734115917138098578789}+\frac{2}{3050876651937270706093483658099202347751414295736367}+\frac{2}{9152629955811812118280450974297607043254242887209101}+\frac{2}{27457889867435436354841352922892821129762728661627303}+\frac{2}{82373669602306308064524058768678463389288185984881909}+\frac{2}{247120908806918924193572176306035380167864557954645727}+\frac{2}{741362726420756772580716528918106140503593673863937181}+\frac{2}{2224088179262270317742149586754318421510780921591791543}+\frac{2}{6672264537786810953226448760262955264532342764775374629}+\frac{2}{2001679361336043285967934628078886579359$

આમાં પહેલુ ૫૬=૬૭, અંતર=૧ છે.

भाटे स = $\frac{1}{1-\frac{2}{3}} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$ अवाप्त.

द्वितीयः— $s = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66 + 67 + 68 + 69 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79 + 80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 + 100$

આમાં નીચેની શ્રેણીનાં પદો પદ ઉપરની શ્રેણીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની શ્રેણીનું છેલ્લું પદ શૂન્યની લગભગ છે તેમ નીચેની શ્રેણીનું છેલ્લું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની શ્રેણીમાંથી નીચેની શ્રેણી બાદ કરી તે $\frac{2}{3}$ સ=૬ રહેશે. તે સ=૬. આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી પુનરાવર્તન દર્શાસને અપૂર્ણાકત્વં રૂપ પણ આ-
પી શકાય છે.

દા. ૧. ચંરને અપૂર્ણાકૃતું રૂપ આપતું છે.

ઉદા. $\therefore 12 = \frac{12}{1000} + \frac{12}{10000} + \frac{12}{100000} + \dots$ ઇત્યાદિ અનંત શ્રેણી.

આમાં પહેલું પદ $\frac{1}{1000}$ છે, અને ગુણોત્તર $\frac{1}{1000}$ થયું. માટે
 સર્વધન = $\frac{1}{1000} \div (1 - \frac{1}{1000}) = \frac{1}{1000} \times \frac{1000}{999} = \frac{1}{999}$ રૂ. વાળ.

દા. ૨. ૪૧૨ને અપૂર્ણાકત્તુ ૩૫ આપવું છે.

આણી ૪૧૨ = $\frac{8}{10} + \frac{12}{1000} + \frac{12}{100000} + \frac{12}{1000000} + \dots$ ઇ.સ.
આવી ૫૬.

આમાં $\frac{8}{10}$ વગર બીજા પદથી અનંત પદની ઉતરતી ભુ-
મીતિ શ્રેણી આવે છે.

એનું પહેલું $\frac{1}{4}$ અને બાકીનું $\frac{1}{4}$ છે માટે,

$$\text{सर्वधन} = \frac{9200}{10000} \div \left(1 - \frac{9}{100}\right) = \frac{9200}{91}$$

ਪੰਨੀ $\frac{92}{120} + \frac{8}{10} = \frac{92 + 96}{120} = \frac{188}{120}$ ਜਵਾਬ.

આ કૃત્યથી ત્રીયાળના કાંટાના દાખલા પણ થાય ।

દા. ૩ વાર્ષિક પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો ઉપરાંત ૫-૫ની ક્યારે આવશે.

હવે ૩ વાગે ગિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર અને અવર કાંટો

૩ ઉપર છે. જો અવર કાંટો સ્થિર રહે અને ગિનિટ કાંટો ૧૫ મિનિટ ચાલે તો ૧૫ મિનિટ પછી તે બંને એકઠા થશે. પણ ૧૫ મિનિટમાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૬૩}$ ધર આગળ ચાલે છે. વળી મિનિટ કાંટો $\frac{૧૫}{૬૩}$ ધર ચાલશે તેટલામાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૬૩}$

$૧૨ = \frac{૧૫}{૧૨} \times ૧૨$ જેટલું આગળ ચાલશે. અને તેથી $૧૫ + \frac{૧૫}{૬૩} + \frac{૧૫}{૧૨}$

$+ \frac{૧૫}{૧૨૩} + \frac{૧૫}{૧૨૪} + ૫૦$ અનંત પદની શ્રેણી થશે. એમાં આદિ

પદ ૧૫ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૬૩}$ થશે.

ગાટે સર્વધન $= ૧૫ \div (૧ - \frac{૧}{૬૩}) = ૧૫ \times \frac{૬૩}{૬૨} = \frac{૧૫ \times ૬૩}{૬૨} = ૧૬ \frac{૪૫}{૬૨}$ મિ.ગ.

મનોયત્ન ૯૭.

- (૧) ૧, ૪, ૧૬, ઈ. ૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૩) ૩, $૪\frac{૧}{૨}$, $૬\frac{૩}{૪}$, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૪) ૪, ૩, $\frac{૯}{૪}$, ઈ. ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૫) $\frac{૩}{૨}$, ૧, $\frac{૩}{૪}$, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ઈ. ૯ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૭) $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૮) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, ઈ. ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૯) ૧, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૦) ૫, $\frac{૫}{૩}$, $\frac{૫}{૬}$, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૧) આદિ ૨ અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?
- (૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮૦ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?
- (૧૩) આદિ ૨ ગુણોત્તર ૧૪ અને ગછ ૪ તો સર્વધન શું?
- (૧૪) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગછ ૮ તો સર્વધન શું?
- (૧૫) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંડમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં $\frac{૩}{૪}$ ત્રીજામાં $\frac{૩}{૪}$, ચોથામાં $\frac{૩}{૪}$ એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુ-માં કુલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૧) એક માણસે એક દુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી બી-જીથી ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ દુકાનોમાં થઈને તેણે કેટલી સોપારીઓ લીધી હશે?

(૧૭) એક શેહેરને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજે ૫,

બીજે ૨૫, ત્રીજે ૧૨૫ એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચઢતાં માણસ છે તો આર દરવાજે ચઢીને કુલ કેટલાં માણસ હશે?

ક્ષેત્રદ્વય ધનદ્વય.

૨૭૬. એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એકે તરફ નમ્યા વગર ઉભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય તે બરાબર થાય, તો તે લીટી લંબાઈવાય છે. અને જે બે ખુણા બરાબર થાય છે તેમાંના દરેકને કાટખુણો કહે છે. દિવાલ આડતું થડ, પર્વત, ઈ, પૃથ્વી ઉપર ત્રણ ગણાય છે.

૨. જેને દ્વિત લંબાઈ અને પહેળાઈ હોય છે, તેને સદ્ધાઈ કહે છે. દરેક વસ્તુનો પૃષ્ઠ ભાગ તેજ એક સદ્ધાઈ છે.

૩. સદ્ધાઈમાંનાં બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય તે તેનું દરેક બિંદુ સદ્ધાઈમાંના પડે તો તેને સપાટસદ્ધાઈ કહે છે. જેમકે દિવાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વિગેરે.

૪ જે સીધી લીટીઓ એકજ સદ્ધાઈમાં હોય, અને તેમને વધારીએ તો પણ મળે નહીં તો તેઓ સમાંતર સીધી લીટીઓ કહેવાય છે.

૫ સપાટ સદ્ધાઈનો કોઈ પણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને આકૃતિ કહે છે. જુદી જુદી જાતની હદ પ્રમાણે આકૃતિનાં જુદાં જુદાં નામ હોય છે.

૬ જે આકૃતિની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને ત્રિકોણ કહે છે.

૭ જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય, તેને કાટખુણુ ત્રિકોણ કહે છે.

૮ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને સમ બાજુ ત્રિકોણ કહે છે.

૯ જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને ચોખુણુ કહે છે.

૧૦ જે ચોખુણુની સામસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય, તેને સમાંતર બાજુ ચોખુણુ કહે છે.

૧૧ જે સમાંતર બાજુ ચોખુણુના ચારે ખુણા કાટખુણુ હોય તેને કાટખુણુ ચોખુણુ કહે છે.

૧૨ જે કાટખુણુ ચોખુણુની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને ચારસ કહે છે.

૧૩ જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઈં ૦ થી થાય તેને પચ્ચાબુજુ-પદ્મબુજુ-આકૃતિ ઈં ૦ અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૪ કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય, તે એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઈ મુકરર જિંદુથી તે લીટી મુધી જે લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને ગોળ કહે છે. અને જે એક લીટીથી તે આકૃતિ થાય છે તેને પરિધ કહે છે. ને જે મુકરર જિંદુથી પરિધ મુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે જિંદુને ગોળનું મધ્યબિંદુ કહે છે. ને તે લીટીઓને ત્રિ-જ્યા કહે છે.

૧૫ જે સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં થઈને જાય અને પરિધને બંને તરફ અડે તે સીધી લીટીને વ્યાસ કહે છે.

ક્ષેત્રફળ.

૨૭૭. સપાટી ઉપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બતાવવાની રીતને ક્ષેત્રફળ કહે છે. આ રીતે શુદ્ધ શુદ્ધ આકારનાં બેતર બજારે માપી શકાય છે.

(૧) કોઈ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકા:—કાટખુણા સામેની બાજુને કર્ણ કહે છે. આ તરેહની નીચેની રીતોની સિદ્ધતાને વારતે ભૂમીતિના રકબનું કામ પડે છે, માટે તે અહીંનાં લખી નથી.

દા. ૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા કરનારી બે બાજુઓ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો?

૨ ૨

આમાં કર્ણનો વર્ગ=૩+૪=૨૫

માટે કર્ણ=૫. જવાબ.

(૨) કોઈ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણા કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે. એ (૭૬ માં) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાયો, અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે બંનેના ગુણાકારની બરોબર છે.

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે.

(૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળે છે.

(૨૫૨)

ક્ષેત્રફળ.

૧ પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ
એ બેના ગુણાકારને બે એ ભાગવાથી ને આવે તે.

દા. ૨. એક ત્રિકોણનો પાયો ૭ ગજ અને લંબાઈ ૧૨ ગજ
છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{૭ \times ૧૨}{૨} = ૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૨ જ્યારે ત્રણે બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણે બા-
જુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી બુદ્ધી બુ-
દ્ધી ત્રણે બાજુએ બાદ કરવી, પછી એ ત્રણે બાજુઓ
અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેનો ગુણાકાર કરવો ને તે
ગુણાકારનું વર્ગમુળ કઢાડવું.

દા. ૩. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અ-
ને ૨૦ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨} = ૨૪$$

$$૨૪-૧૨=૧૨ \quad \text{ક્ષેત્રફળ} = \sqrt{૨૪ \times ૧૨ \times ૮ \times ૪}$$

$$૨૪-૧૬=૮ \quad = \sqrt{૯૨૧૬.}$$

$$૨૪-૨૦=૪ \quad = ૯૬ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૬ કોઈ પણ ત્રણ બાજુ આપેલ તો ક્ષેત્રફળ કઢાડવું હોય તો
તેના ત્રિકોણ પાડ્યા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સ-
રવાળો લેવા.

મનોયત્ન ૯૮.

(૧) એક કાટખુણ ત્રિકોણની બે બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫ અને
૮૩ ફુટ છે તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે હશે?

(૨) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬ ફુ. અને એક બાજુ ૬
ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬, અને ૩૩
ફુટ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૫૭.૬, અને
૮૫.૪ ફુટ છે તો તેમની બાજુઓની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦ ફુટ છે અને બીજીની ૫ ફુ. છે
તો બીજી કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ગણું થશે?

(૬) જે કાટખુણુ ચોખુણુનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૭૦૦૨ ચોરસવાર હોય તેની બરોબર ક્ષેત્રફળ વાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડી થાય ?

(૭) એક કાટખુણુ ચોખુણુનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫૦૬ હોય તો તે કાટખુણુ ચોખુણુનો કણુ કેટલો હશે ?

(૮) એકજ બંદરથી બે વહાણુ હંકાર્યાં; તેમાંનું એકપૂર્વ દિશામાં ૧૭૫ માઈ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧૬ માઈ ગયું, ત્યારે તે બન્ને તે બે વહાણુ વચ્ચે છટું કેટલું હશે ?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક તરફની બીંતે ૮૦ ગજ લાંબી નીસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી, પછી તેનો બચીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીંતે છેડો સામેની બીંતે આવે એવી રીતે મૂકી તો તે ૩૦ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?

(૧૦) એક ૩૦ ગજ લાંબી નીસરણીને એક બીંતના પાયાથી ૧૪ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી તો તેના બીંતે છેડો એક બારીની ઉપરની ટાચે આવ્યો, પછી બીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીંતે છેડો બારીના નીચેના છેડાને આવ્યો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઉંચો હશે ?

(૧૧) ૧૨ ગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઊંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઊંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર આડી રીતે એવી રીતે મૂકીએ તો તે કેટલી લાંબી બેઠકશે ?

(૧૨) એક કાટખુણુ ચોખુણુની એક બાજુ ૧૭૨૫ અને બીજી ૬૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૧૩) એક કાટખુણુ ચોખુણુની એક બાજુ ૭૨૫ હાય છે અને બીજી ૫૬૫૫ હાય છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૧૪) એક ચોખુણુ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેની લંબાઈ ૧૮ ફુટ ૫ ઇંચ છે તો પહોળાઈ કેટલી હશે ?

(૧૫) એક કાટખુણુ ચોખુણુનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦૫ ચો. ફુટ છે અને તેની પહોળાઈ ૧૭૩ ફુટ છે તો લંબાઈ કેટલી ?

(૧૬) ૬૫ ગજ લાંબા અને ૫૫ ગજ પહોળા ચોરસમાં બન-બન પથરાવવી છે તેને વારતે ૦૫૫ ગજ પનાનું કેટલા ગજ

ભૂગડું લેવું જોઈએ ?

(૧૭) ગામ ગજ પનાની ૬૬ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦૫ ગજ લાંબા ચોરસમાં પથરાઈ રહે છે ત્યારે તે ચોરસની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઈંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઈંચ ઊંચો એવા ચોરસની ભીંતોએ કાગળ ચોરાવવા છે, તો ૪૦ ઈંચ લાંબા, અને ૨૭ ઈંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઈશે ?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખ્ખાની એક બાજુ ૯ ફુટ છે અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઈ ૧૧ ફુટ છે તો તે ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૨૦) બે ચોરસની એક બાજુ ૧૨-૬ હોય, તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાય ?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ૪ કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આવના ?

(૨૨) એક ચોખ્ખાની બેતર ૧૨ વીધાં અને ૬ વસાનું છે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો ને ૧૫ હાથ પહોળો, અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતર છે ત્યારે તેમાં ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે ? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૩) એક ચોખ્ખાની બેતરની એક બાજુ ૧૨૫ કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીની છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન ખેડાય ? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૪) એક ચોરસ બેતર બે ભાઈ વચ્ચે સહીઆઈ છે. તેમણે એક ખુણાથી તેની સામેના ખુણા સુધી વાડ ધાલીને બે ત્રિકોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લીધો. અને વાડની લંબાઈ ભરી તે ૧૨૭૫ હાથ થઈ ત્યારે તે બેતર કેવડું હશે ? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૫) ૬૦૦ હાથ લાંબા અને ૬૦૦ હાથ પહોળા બેતરને બદલે ૧૦૦ હાથ લાંબા અને ૧૦૦ હાથ પહોળા ૬ બેતર આપીએ તો કેટલો ફાયદો થાય ?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૩-૬૭૨ ફુ. અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧-૬૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૫.૨૭ ફુટ, અને લંબોચાષ ૩.૮૯૬ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રદ્વગ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રદ્વગ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાયો ૧૬ ફુટ છે તો તેની લંબોચાષ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રદ્વગ ૬૦ ચો. ફુ. છે અને લંબોચાષ ૫ ફુ. છે તો તેનો પાયો કેટલો?

(૩૦) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રદ્વગ કેટલું?

(૩૧) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫.૩ છે, તો સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઈ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ. અનુક્રમે છે, તો તેનું ક્ષેત્રદ્વગ કેટલું થશે?

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અનુક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેની સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯.૩ અને ૧૧.૬ ફુ. અનુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રદ્વગ કેટલું?

(૩૫) એક ઘાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦.૪૫ ફુ. છે અને પાયો ૬.૨૭ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રદ્વગ કેટલું?

૨૭૮. ગોળના વ્યાસ અને પરીધનું ગુણોત્તર લગભગ ૧: ૩.૧૪૧૫૯૩ અથવા ૭:૨૨ના ગુણોત્તરની બરાબર છે. માટે વ્યાસ આપ્યો હોય તેને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ અથવા $\frac{7}{22}$ એ ગુણવાથી પરીધન નિકળશે.

દા. ૧. એક પૈડાનો વ્યાસ ૧૫ ગજ છે ત્યારે તેને વીંટાળવાને લોઢાનો પગ કેટલો જોઈશે?

૭:૨૨::૧૫: $\frac{7}{22}$ ગજ લગભગ જવાબ.

વધારે બરાબર જવાબ લાવવો હોય તો ૭:૨૨ને બદલે ૧૧૩:૩૫૫ લેવા.

દા. ૨. એક ગોળનો પરીધ ૭૧ ગજ છે ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી?

વ્યાસ = $71 \div \frac{355}{113} = 71 \times \frac{113}{355} = 22$.

માટે ત્રિજ્યા = $\frac{22}{2} = 11$ ગજ જવાબ.

૨૭૯. ગોળનું ક્ષેત્રદ્વગ નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરીધનાં ગુણકારને ચારે ભાગવા.

(૨૫૬)

ક્ષેત્રફળ.

,, ૨:—વ્યાસના વર્ગને ૭૮૫૩ એ ગુણવા.

,, ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩-૧૪૧૫૯૩એ ગુણવા.

,, ૪:—પરીધના વર્ગને ૦૭૯૫૮ એ ગુણવા.

દા. ૩. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ક્ષેત્રફળ = $31^2 \times 0.7854 = 754.77$ ચો. ગજાગ.

મનોયત્ન ૯૯.

(૧) ત્રણ ગોળાના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩-૬ અને ૨૪૭ ગજા છે. તો તેમના પરીધની લંબાઈ કેટલેલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળાના પરીધ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮-૧ અને ૪૦૫૮ ગજા છે તો તેમના વ્યાસની લંબાઈ કેટલેલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરીધ ૨૪૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

(૪) જે ગોળના પરીધનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૫) જે ગોળનો પરીધ $\frac{1}{2}$ મૈલ છે તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલો?

(૬) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{1}{2}$ તે ૯-૭૫ ફુટ છે તો તેના ૫૫ ગોળનો પરીધ કેટલો?

(૭) ૯૮-૫ ફુ. ત્રિજ્યાવાળા અર્ધ ગોળના પરીધની પરોળર એક પાગોળનો પરીધ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આળા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) જે ગોળની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ફુ. છે તે બે ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કયો?

(૯) એક ગોળનો વ્યાસ ૮૦-૫ ફુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૩-૫ છે તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળના પરોળર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧-૭૨ ફુ. છે, અને એ ખેતરની આસપાસ ૩ ફુ. ૮ ઇં. પહોળી ખાઈ ખોદેલી છે તો એ ખાઈનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩ $\frac{1}{2}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ એક ગોળ તળાવની કીનારે કીનારે ૨ $\frac{1}{2}$ કલાકમાં ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧૫ ગજા વાડ બાંધતાં ૩૧-૨-૮ ખર્ચ થાય છે. તો

એ લેખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં ૩૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરણ વતે બાંધી ખેતરમાં ચરવા મુક્યો. દોરડું ૨૦ હાથ લાંબુ હતું. દોરડું પહોંચ્યું તેટલી જમીનમાં તેણે ચોમેર ચર્ચા કીધી. ચરામણ દર ચોરસ હાથે ૩૦-૧-૩ કીધી હતી તો કુલ કીમત ચરાવનારને કેટલી થશે ?

(૧૫) ૨૨ હાથ દરેક જણુ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેબલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેસી શકે. એ ટેબલ પર બનાત જડવી છે એવી રીતે કે તે ટેબલની આસપાસ બધી તરફ ૧ એક ફુટ ગુણતરી રહે. તો દર ચોરસ વારના ૩૧-૪-૦ લેખે તે બનાતનું ખરચ શું થશે ?

ધનદ્વળ.

૨૮૦. ૧ જે નક્કર આકૃતિનાં સામસામેનાં પૃષ્ઠ સમાંતર હોય, તેને પ્રીઝમ કહે છે.

૨ જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ હોય, તેને ક્રાઇસ્ટલ પ્રીઝમ કહે છે.

૩ જે ક્રાઇસ્ટલ પ્રીઝમની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જનકાઈ બરાબર હોય તેને ધન કહે છે.

૪ જેના બંને પાયાએ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જનકાઈ બંનેની સરખી હોય, તેને વર્તુળ કટંબ કહે છે.

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને ગોળા કહે છે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચ ગિંદુ હોય એવી (ગાળર જેવી) નક્કર આકૃતિને સંકુ કહે છે.

૨૮૧. ૧ કોષ ક્રાઇસ્ટલ પ્રીઝમનું ધનદ્વળ, તેની લંબાઈ પહોળાઈ અને જનકાઈના ગુણકારની બરાબર છે તે (૭૬માં) બતાવ્યું છે.

૨. કોષ ધન આકૃતિનું ધનદ્વળ તેની એક બાજુના ધનની બરાબર છે.

૩ કોષ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ધનદ્વળ કદાકડું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને લંબાઈએ ગુણવા.

૪ કોષ સંકુ આકૃતિનું ધનદ્વળ કદાકડું હોય તો, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઈના ગુણકારને ૩'એ ભાગવા.

૫ કોષ ગોળાનું ધનફળ કહાડવું હોય તો તેના વ્યાસના ધન-
નને ૫૨૩૬ એ ગુણવા.

મનોયત્ન ૧૦૦.

(૧) એક ધનકુટ જગ્યામાં પાણી આશરે ૧૫ મણ માથ છે
તો જે વાસણ ૪ કુ. ૬ ઈ લાંબુ ૩ કુ. પહોળું, અને ૪ કુ. ૩
ઈ. ઊંડું હશે તેમાં કેટલું પાણી મારશે ?

(૨) એક ગોરસ પથર ૧૫ કુ. ૬ ઈ, લાંબો, ૧૮ કુ. ૫ ઈ,
પહોળો અને ૨૩.૫ કુ. જડો છે તેનું ધનફળ કેટલું ?

(૩) એક પથર ૧૭ કુ. ૯ ઈ. લાંબો ૧૪ કુ. ૩ ઈ. પહો-
ળો અને ૫ કુ. ૬ ઈ. જડો છે તેનું ધનફળ કેટલું ? તે એક
ધન કુટની ૨૦-૨-૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે ?

(૪) એક ધનની એક જાણુ ૨૨ કુટ હોય તે ધનનું ધ-
નફળ કેટલું ?

(૫) એક ભીંતની લંબાઈ ૧૦.૫ કુ. ઊંચાઈ ૪.૨ કુ. અને
જડાઈ ૩.૪ કુ. છે તેણે કેટલા ધનકુટ જગ્યા રોકી હશે :

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઈ ૨૦ કુટ છે અને તેના
ગોળાકાર પાયાનો પરિઘ ૫૬ કુટ છે ત્યારે તેનું ધનફળ કેટલું ?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઈ ૨૦ કુટ છે અને પાયાનો
વ્યાસ ૧૨ કુટ છે તો તેનું ધનફળ કેટલું ?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઈ ૧૬ કુટ અને પાયાની ત્રિ-
જ્યા ૧ કુ. ૧૬ ઇંચ છે તો તેનું ધનફળ કેટલું ?

(૯) એક શંકુની ઊંચાઈ ૧૦૬ કુ. અને પાયાનો પરિઘ ૯ કુ.
છે તો તે કેટલા ધનકુટ જગ્યા રોકશે ?

(૧૦) જે શંકુની ઊંચાઈ ૧૨૬ કુ. અને પાયાનો વ્યાસ ૨૬ કુ.
છે તેનું ધનફળ કેટલું ?

(૧૧) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨ કુ. છે તેનું ધનફળ કેટલું ?

(૧૨) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩૬ ઇંચ છે તેનું ધ-
નફળ કેટલું ?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ધન
મૈલ જગ્યા રોકી હશે ?

પૃષ્ઠફળ.

૨૮૨. નમ્કર આકૃતિઓની સંપાટીના ક્ષેત્રફળ ને પૃષ્ઠફળ કહેછે:

૨૮૩. ધણી સપાટ સદ્દાર્ઠિઓ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠ ફળ કહાડવાને તે સદ્દાર્ઠિઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

જેમ કે એક પેટીનું પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૨૮૪. શંકુનું પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરીધ અને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૮૫. ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા.

૨૮૬. વર્તુલ સ્તંભનું ગોળાકાર પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો તેના પાયાનો પરીધ અને લંબાઈ અથવા ઉંચાઈનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા:—શંકુ અને વર્તુલ સ્તંભમાં પાયા સુધાંત બંધી સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો બંને પાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઈએ.

મનોયત્ન ૧૦૧.

(૧) એક ઘનની એક બાજુ ૩૫૮ છે તો તેની સપાટી ઉપર બંધી તરફ લૂગડું મઢવું હોય તો કેટલા ચો. ફુટ જોઈશે?

(૨) એક પેટી બદારની બાજુથી ભરી તે ૩૩ ફુ. લાંબી, ૨૫. પહોળી, અને ૧૩ ફુ. ઉંચી થઈ. ત્યારે તેની આસપાસ મઢવાને કેટલા ચો. ફુ. લૂગડું જોઈશે?

(૩) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુ. છે અને પાયાનો વ્યાસ ૨૫. હશે. હવે એક ચો. ફુટે ૩ ૦-૩-૦ પ્રમાણે તે થાંભલો રંગાવવાનું શું ખર્ચ થશે?

(૪) લોહાનું એક ગોળ લુગણુ ૫૧ ફુ. લાંબુ છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. છે હવે તે લુગણાની બંધી તરફ લુગડાનું અસ્તર કરવું હોય તો કેટલા ચો. ફુ. લૂગડું જોઈશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ ફુ. ઉંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨૫. છે તો તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો.ફુ. હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ ફુ ની છે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર ખુરજની બાજુ ૨૦ ફુ. અને પાયાનો પરીધ ૬૫. છે હવે દર ચો. ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણ શું થશે?

હારમાં લખવો. પછી એ વર્ગ અને તેની ઉપરની બે રકમો એ ત્રણેનો સરવાળો લેવો. પછી પહેલી હારના અંક ઉપર એક મીઠું ચઢાવવું અને બીજી હારના અંક ઉપર બે મીઠાં ચઢાવવાં. પછી એ બીજી હારના અંક વડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગી ભાગાદાર આવે તે ધનમૂળનો ત્રીજો અંક મુકવો.

(૮) એ નવા અંકને પહેલી હારની છેલ્લી રકમમાં ઉમેરવો અને સરવાળાને એજ અંકે ગુણી ગુણાકારને બીજી હારની છેલ્લી રકમમાં મેળવવો. અને તેથી જો સરવાળા આવે તેને એ નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકમાંથી બાદ કરવો.

(૯) એ પ્રમાણે(૭)માં ગતાવ્યા પ્રમાણે નવા અંક એટલી કદાકવા અને (૮) માં ગતાવ્યા પ્રમાણે બાદ કરવાનાં પદ એટલી કદાકવાં (૧૦) આપેલી સંખ્યામાં દશાંશ અંક હોય તો (૨૫૬) માં ૪ હેલો વાન ધ્યાનમાં રાખવી.

દા. ૯૨૬૮૫૯૩૭૫નું ધનમૂળ કદાકો.

૨૭૦	૨૪૩૦૦	૯૨૬૮૫૯૩૭૫ (૯૭૫
૭	૧૯૩૯	૭૨૯
૨૭૭	૨૬૨૩૯	૧૯૭૮૫૯
૧૪	૪૯	૧૮૩૧૭૩
૨૯૧૦	૨૮૨૨૭૦૦	૧૪૧૮૬૩૭૫
૫	૧૪૫૭૫	૧૪૧૮૬૩૭૫
૨૯૧૫	૨૮૩૭૧૭૫	૦૦૦૦૦૦૦૦

આમાં પહેલા ભાગ ૯૨૬ માંથી વધારેમાં વધારે ૯ નો ધન ૭૨૯ બાદ બચ છે માટે ધનમૂળનો પહેલો અંક ૭ થયો. ૯૨૬માંથી ૭૨૯ બાદ કરી ૧૯૭ ઉપર ૮૫૯ ચઢાવ્યા તે નવા ભાગ્ય થયો. પહેલા અંકની ત્રણ ગણાઈ પહેલી હારમાં લખી, અને ૨૭૦ હોયે ગુણી ૨૪૩ બીજી હારમાં લખ્યા પછી ૨૭ ઉપર એક મીઠું લીધું અને ૨૪૩ ઉપર બે મીઠાં લીધાં. ૧૯૭૮૫૯ને ૨૪૩૦૦એ ભાગતાં ૮ આવે છે પણ તમામી વંતતાં એ ભાગ મોટો માલમ પડે છે માટે ૭એ ધનમૂળનો બીજો અંક મુક્યો. પછી પહેલી હારમાં ૭ને ઉમેર્યા તો ૨૭૭૫૫, ૨૭૨૭એ ગુણી ૨૪૩૦૦માં મેળવ્યા તો સરવાળો ૨૬૨૩૯ આવ્યો તેને ૭એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના ૧૯૭૮૫૯એ અંકમાંથી બાદ કર્યો.

(૨૬૨) ધનમૂળની એક સહેલી રીત.

તો બાકી ૧૪૧૮૬ રહ્યા. તે ઉપર બીજા ત્રણ અંક ચઢાવ્યા તો ૧૪૧૮૬૩૭૫ એ નવો ભાજ્ય થયો.

પછી ૨૭૭માં ૭ની બમણાઈ મેળવી તો ૨૯૧ આવ્યા. અને ૭ નો વર્ગ ૪૯ બીજી હારમાં લખી તેને ઉપરની બે રકમો ૧૯૩૯ અને ૨૬૨૩૯ સાથે મેળવ્યા તો ૨૮૨૨૭ આવ્યા પછી પહેલી હારમાં એક મીઠું ચઢાવ્યું અને બીજી હારમાં બે ચઢાવ્યાં; તો ૨૮૨૨૭૦૦ એ નવો ભાજ્ય થયો. એ નવા ભાજ્ય વડે ૧૪૧૮૬૩૭૫ને ભાગ્યા તો ૫એ ધનમૂળનો ત્રીજો આંકડો નિકળ્યો.

પછી એ ૫ ને પહેલી હારના ૨૯૧૦ માં મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા, અને ગુણાકારને બીજી હારના ૨૮૨૨૭૦૦ સાથે મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા, અને તે ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કર્યો તો કંઈ વધ્યું નહીં; અને તેથી ૯૭૫ એ આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩ નું ધનમૂળ શું?

૧૫૦	૭૫૦૦૦	૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩(૫૨૪૩૭
૨	૩૦૪	૧૨૫
૧૫૨	૭૮૦૪	૧૯૧૮૨
૪	૪	૧૫૬૦૮

૧૫૬૦	૮૧૧૨૦૦	૩૫૭૪૮૧૮
૪	૬૨૫૬	૩૨૬૯૮૨૪
૧૫૬૪	૮૧૭૪૫૬	૩૦૪૬૯૪૬૧૭
૮	૧૬	૨૪૭૨૫૯૯૦૭

૧૫૭૨૦	૮૨૩૭૨૮૦૦	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૩	૪૭૧૬૯	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૧૫૭૨૩	૮૨૪૧૯૯૬૯	૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦
૬	૯	

૧૫૭૨૯૦	૮૨૪૬૭૧૪૭૦૦
૭	૧૧૦૧૦૭૯
૧૫૭૨૯૭	૮૨૪૭૮૧૫૭૭૯

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૮૦૬૦ પૌ. ૮ શિ. ૧૦ પે.માં ૨૪ પૌ. ૧૧ શિ. ૬૩ પે. કેટલી વાર આવે?

(૨) એક માણસે ૯ શિ. ૭૫ પૈ. એ વાર લેખે ૬૦૩૬ વાર છુગડું રાખ્યું, તેને ૩૭૫ પૌ. નફા મેળવ્યો હોય તો તે શા ભાવે વેચ્યું?

(૩) ૧૦ એકર ને ૧૦ વીધાનો સરવાળો વીધામાં કરો?

(૪) ૯ ઇંચ ચોરસ એવી કેટલી છંટે? ૨૧ ડુ. ૯ ઈં. પહોળા ને ૩૧ ડુ. ૬ ઇં. લાંબા એકને ચોરસી કરવામાં બેઠેશે?

(૫) ઘોડાની કીમત બગીની કીમતના $\frac{3}{5}$ છે. અને બગીના ઘોડા કરતાં રૂ. ૧૫૨ વધારે બેઠા છે, તો દરેકની કીમત શી?

(૬) બે એક મિનિટમાં ૬૦ રૂ. ગણીએ તો એક રકમ ગણુતાં ૫૦ કલાક થાય છે. તો એક મિનિટમાં ૬૫ રૂ. ગણુતાં, બધા રૂપિયા કયારે ગણી રહેવાશે?

(૭) મારા નાણાના $\frac{1}{5}$ અંશેરના નાણાના $\frac{1}{4}$ ની બરાબર છે. અને અંશેર પાસે રૂ. ૪૫૦. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટ કેટલા પૈસા હશે?

(૮) કાંઈ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી. તેમાંની કેટલી એકની કીમત ચોપડી દીઠ રૂ. ૧-૮-૦ અને બાકીની દર ચોપડી-એ રૂ. ૨-૮-૦ બેડી. અને સૌ મળીને તેને રૂ. ૫૨-૮-૦ આપવા પડ્યા. ત્યારે દરેક બતની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે?

(૯) જે આગગાડી ૯ અવરમાં ૨૦૦ મૈત્ર બંધ છે. તે બે રોજ ૧૫ અવર ચાલે તો એક અઠવાડિયામાં કેટલું જશે?

(૧૦) બના પૈસા બના પૈસાના $\frac{1}{5}$ ની બરાબર છે. કની પાસે અને બના પૈસાની બાદબાકીના $\frac{1}{3}$ જેટલા છે; તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપિયાનો હશે?

(૧૧) $\sqrt{\frac{1}{3}}$ અને $\sqrt{\frac{2}{3}}$ ની કીમત શી?

(૧૨) $\frac{2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{3}{4} + 4\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}$ ની કીમત શી?

(૧૩) એક દુકાનદારે કાંઈ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધો. અને તે ૨ જી જુને ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઈ વેચી નાંખ્યા. તો આ વ્યાપારથી એને સેકરે દર વરશે શું વ્યાજ પડ્યું?

(૧૪) $\frac{૬+૨૭-૪}{૩૬ના૨.૫૪}$ ની, અને $\frac{૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૩}}$ ની કીમત કહાટો?

(૧૫) $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt{૫}}$ ની કીમત શી?

(૧૬) ૫ અને ૬ની વચ્ચે થકીઆળમાં જાને કાંટા ઉપરા ઉપરી આગ્યા છે તે વખત કેટલા વાગ્યા હશે વાર?

(૧૭) અ, બ, ક, અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ ગાઇલ રોજ આવે છે. અના નીકળ્યા પછી ૨ દિવસે બ નીકળ્યો, હવે બ ને ક બ ને અ ને એકજ વખતે પકડી પાડે માટે બ ની પછી ક એ ક્યારે નીકળવું?

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં જગણીછે, ને છોકરાની જગણી છે. અંતે જ્યારે છોકરો સાંપડ્યો ત્યારે તે સ્ત્રી ૧૫ વરસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ૮આ. ૯પા. તો કેટલામો દશાંશ છે? અને ૬૩. ૯આ. તો એટલેજ દશાંશ કઈ રકમ થશે?

(૨૦) $(૧\frac{૧}{૨}\sqrt{\frac{૪}{૩}}) \div \sqrt{\frac{૪}{૩}}$ ની કીમત શી?

(૨૧) બના પેસાના $\frac{૩}{૪}$ જેટલા અને કના પેસાના $\frac{૩}{૪}$ જેટલા પેસા અગી પાડે છે. તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછા પૂર્ણાંક કેટલા રૂપિયા હશે?

(૨૨) $\frac{\sqrt{૫.૧૨} + \sqrt{૧.૦૩૩૦૫}}{\sqrt{૩૦૦} \sqrt{૧૦૧}}$ ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો?

(૨૩) રકના એવા બે લાગ કરો કે એક, બીજા કરતાં સેંકડે સાત વધારે થાય?

(૨૪) એક ઘન ડુટે સાગના લાકડાની કીમત ૩૨-૨-૦ એસેછે તો ૧૪ ઈંચ પહોળા, એક ઈંચ જડા એવા એક ડુ. લાંબા પાટીઆનું શું આપવું?

(૨૫) જો ૧૩૨ રતલ ચાના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત એક રૂપિયાના ૨૬૬ના $\frac{૩}{૪}$ પડે છે, તો ૧૦ રૂપિયાની કેટલી ચા આવશે?

(૨૬) સેકડે ૪૩૬ ટકાને વ્યાજે ૧૦૭૫૩. નું બે વરસે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૨૭) સેકડે ૧૨ ટકા લેખે '૫૦૭ રૂ.ની હુડી ૧લી મેથી છ

ગદિને પાકવાની છે. તો તેનાં નાણાં ૨૪ ગી જીનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૮) ૦૦૧૫-૦૦૦૫.

(૨૯) સેક્ટે ૫ $\frac{૫}{૪}$ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭ ૩. ના રોકડા રૂપિયા કેટલા ગળશે?

(૩૦) $\frac{૫}{૪} + \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪}$ ને સાદામાં સાદું રૂપ આપો?

(૩૧) ૮૦૬૭૭૫૬૮૧૬૧નું ધનમૂળ કહાડો?

(૩૨) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈત્રનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ત્રેન સવારના નવ વાગે ને બીજી ત્રીજા કલાસની ત્રેન સવારના ૮ વાગે નીકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪, ગાર્ઝલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જે ભારખાનાની ત્રેન સુરતથી નીકળે છે તે કયે વખતે નીકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જે વખત ત્રીજા કલાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી ગળે? ભારખાનાની ત્રેન એક અવરમાં ૨૧ ગાર્ઝલ દોડે છે.

(૩૩) એક કુટુંબ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે ગૂંટી છે કે તૈમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના સરખા ૧૧ ને બીજાના ૧૨ ભાગ કચેલા છે. તો પહેલી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ ને બીજી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ એ બેની વચ્ચેનું અંતર ૧૦ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૪) ૩. ૭-૬-૦ એ વાર લુગડું ખરીતું. તેનો રૂ ૩. ૭-૧૦-૪ ને બાવે. ને બાકીનું ૩. ૮ ને બાવે વેચતાં સેક્ટે શો નફો ગળ્યો?

(૩૫) એક કારખાનાવાળો ૫૦૦૦૦ રૂ. ની મુડીથી જાત ગહેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેક્ટે ૧૦ ટકા નફો ગળે છે, પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેનાં બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેક્ટે ૨૦ ટકા નફો થયા લાગ્યો. એ સાંચો પાંચ વરસ ચાલ્યો. તો સાંચો કામે લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ ઉપર સેક્ટે શો નફો કે ખોટ ગઈ?

(૩૬) એક ઘોડો લીલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો. લીલામ કરનાર સેક્ટે ૮ ટકા લે છે. તો માલીકને ખરેખર શું ઉપજ્યું?

(૩૭) ૭ અને તેના વર્ગમૂળની ગાદ્યાકી કેટલી?

(૩૮) ૪૦૦. ૩. અ, બ, ક વચ્ચે પહેલી આપવા. એવી રીતે

કે ક ના કરતાં બ ને ૩૦, ને અ ને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૯) સેકડે ૫ પૌંડને વ્યાજે ૭૪૫ પૌંડનું ૩ વરસનું સાદું ને ચક્રવર્તિ વ્યાજ શું થશે.

(૪૦) $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}$ ના જૂને સાદા રૂપમાં લાવે ?

(૪૧) સેકડે ૪ ટકા વ્યાજે ૬ મહીના પછી જે રકમ ૭૦૦૦ રૂ. થાય છે; તેનું દાન શું મળે ?

(૪૨) લંડનમાં ૧૩. બદલ ૨ શિ. ૧પે. મળી શકે તો ૧૦૦ રૂ. ની હુંડીનું ત્યાં શું કિંમતશે ? અને ૨૯૭ પૌં. ૧૦ શિ. મેળવવાને કેટલાની હુંડી બેંકમાં ?

(૪૩) અ ને બ ના મળીને ૯૮૦૦૦ રૂ. છે, અ પેરે તાના ભાગના $\frac{1}{2}$, અને બ એ $\frac{1}{3}$ વેપારમાં મોક્યા. પછી અને પછી સરખી રકમ રહી; તો દરેકના ભાગ કેટલા રૂપિયાનો ?

(૪૪) ૧૦ ઘેરોને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેરોને ૭ ગાયના જેટલી ૦૮ જેડી. બેંકે દર ગાયની કીમત ૨૧ રૂ. હોય તો દર ઘેરની કીમત કેટલી હશે ?

(૪૫) ૨ ધુ. ૧૧ ઈ. પહેળો એવો એક ગાળીઓ જે ચોરસ ઓઝાની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઇંચ છે તેમાં પાથરવાને, કેટલો લાંબો બેંકમાં ?

(૪૬) સેકડે ૩ $\frac{1}{2}$ ટકાને વ્યાજે ત્યાં ૧ લી જુનથી ૧૫મી સપ્ટેમ્બર સુધીનું ૨૮૬૦ રૂ. નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૪૭) અ, બ, ને ક નું એક સહીઆરં વહાણ છે ક ના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. બ ના ભાગના $\frac{1}{3}$ બરાબર અ નો ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કુલ કીમતના $\frac{1}{2}$ ની બરાબર છે. તો અને બ નો ભાગ કેટલા રૂપિયાનો હશે ?

(૪૮) કોઈ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦ ડાલર ને ૧૦૦ રૂ. હતા, તે વટાવી તેને પૌં. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩ શિ. ૧૧ $\frac{1}{2}$ પે. અને રૂપિયાની ૨ શિ. $\frac{1}{2}$ પે. હતી; તો તેને કેટલા પૌં. શિ. પે. આવશે ?

(૪૯) એક ટાંકીને ચાર નળ છે. તે બે ખાલી હોય તો અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, ૬, અવરમાં ભરી કઢાડે છે. અને બીજા બે નળ છે તે બે ભરેલી ખાલી કરવી હોય તો ૨ $\frac{1}{2}$ ને ૨ $\frac{1}{2}$ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે ને બધા નળ સાથે છુટા

મૂક્યા તો તેને બરાતાં કેટલી મુદત લાગશે ?

(૫૦) $\frac{૪.૫ \times ૨.૩}{૫.૩ \times ૧૩} \times ૨.૫૩$ ને સાદા રૂપમાં લાવો ?

(૫૧) $૯૯૯૯ \div ૦.૧$

(૫૨) કેટલા રૂપિયાને કેટલે વ્યાજે મૂકીએ તો, સાદે વ્યાજે ૮ મહિનામાં ૨૯૭૬ રૂ., અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦ રૂ. થાય ?

(૫૩) અ એક કામ ૬ દિવસમાં કરેછે, ને બ તેના અર્ધ વખતમાં કરેછે; તો બને સાથે કરે તો કેટલી મુદતે કરી રહે ?

(૫૪) બીથી અની ઉમર ત્રણ ગણીછે. ૧૦ વરસ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૫૫) નયાબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છુટક કરતાં સેકડે. ૫૦ ચીસ ટકા ઓછા બેસેછે, અને એક ડઝનમાં ૧૩ ગણુવામાં આવે છે. તો તેને સેકડે કેટલો લાભ થશે ?

(૫૬) ૧ યાર્ડના $\frac{૩}{૪}$, એટ ફુટના $\frac{૩}{૪}$, ને એક માઇલના $\frac{૩}{૪}$ નો સરવાળો કરો ?

(૫૭) ૩ $\frac{૩}{૪}$ ટકાને વ્યાજે ૨૮૪૫ રૂ. નું ૨ વરસ, ૨ મહિનાને ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૫૮) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ડરાવેલી કીમતમાંથી સેકડે ૧૦ ટકા લેખે સેકડે સેનાર પાસેથી ઓછા લે છે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૦ $\frac{૩}{૪}$ ટકા મળે છે. ત્યારે જે વસ્તુના તેણે ૧૦૦ રૂ. આપ્યા, તેની પોતે ડરાવેલી કીમત શી ?

(૫૯) પહેલાં ફુટલાક મુદતપર હતા, તે કરતાં હાલ કાપડાનો ભાવ સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢવાનો છે. અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માથે ૧૫ રૂપિયા પડે છે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે ?

(૬૦) ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા બાવે વેચીએ કેદર પૌંડે ૧ શી. ૪ પે. ઈનકમ ટાક્સના વેરામાં બરાતાં છતાં .૫૫૯ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે ?

(૬૧) એક સોવરનની કીમત ૨૫ $\frac{૧}{૪}$ ફ્રાન્ક, અને ૧૦ $\frac{૩}{૪}$ રૂપિયા છે. તો સોવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રાન્ક ને રૂપિયાના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે ? અને રૂપિયાની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સોવરનને ફ્રાન્કના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે ?

(૬૨) ૨૪ ગાણુસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારની એક હારીત ચણી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વાર-

(૨૬૮)

પરચુરણ દાખલા.

ની બીંત ચાલવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૩) ૦૧૩૮, ૪૧૧, ૭૧, અને ૦૨૭ની ખરાબર ક્યાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૪) સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂપીઆના દેવા પ્રાય તો હાલ વાસ્તવિક અને નેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું?

(૬૫) ૩ વરસને ૨૯૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨૦ રૂપીઆ થયા. ત્યારે તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૬) ૧૦૦૦૦૩.૫ નું ૫ વરસનું મઠવૃદ્ધિ વ્યાજ સેકડે ૫ ટકા લેખે કદાહો?

(૬૭) ધડીઆળના કાંટા સાગસામે છે. અને અવર કાંટા ૧૨ ને ૧ની વચ્ચે છે. ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૮) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોષ્ટ રકમ બમણી કરવાને સેકડે શા ભાવે રૂપીઆ વ્યાજે મૂકવા?

(૬૯) $\frac{3+3\frac{1}{2}\frac{1}{4}}{2\frac{3}{4}+5\frac{1}{8}} \times \frac{68\frac{3}{4}}{120\frac{3}{4}}$ નું સાદું રૂપ શું?

(૭૦) કેટલાંક માણસો ૬૬ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે. જો ૭ માણસ વધારે હોય, તો તે કામ ૪૬ દિવસમાં થઈ શકે ત્યારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૭૧) અ, બ, ક, ત્રણ જયુનું સહીઆરું કારખાનું છે તેમાં અના ૬૦૦૦ રૂ. ૯ માસ લગી, બના ૮૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના લગી તે કના ૫૦૦૦ રૂ. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. અને ખોતાના ભાગને? નફો રૂ. ૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૨) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ એપાન્યાનું છપામણુ રૂ. ૧૦૭ — ૧૨ — ૦ પડે છે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૬ એપાન્યાં છપાવતાં કેટલું ખર્ચ થશે?

(૭૩) ૧૨૫ માઇલ રેલવેનું ખર્ચ ૫૪૦૦૦ થયું. તો એક યુટની શી કીમત?

(૭૪) જો ૧૩ માણસોની મજૂરી ૭૬ દિવસમાં રૂ. ૧૩૬ થાય છે, તો ૨૦ માણસોની ૧૭૬ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૫) ૩૬, ૫૨૪, ૧૦૪૧ જેવા સરવાળો વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં રાખો.

(૭૬) એક બગીચા પાછલા પૈકાનો ઘેર ૩.૩ માર્ડ છે, અથ

આગલાનો ૨૦૭ ચાર્ડ છે. પાછલાં પૈકાં પોતાના ઘેરાવના ૨૦૪૩ વખત ફરે, તેટલી વારમાં આગલાં પૈકાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૭) $\frac{૪}{૬}$ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૭૮) $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૪}{૬}$ ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જે આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાજો ?

(૭૯) એક રકમના $\frac{૪}{૬}$ એ લીધા, ને જે રહ્યું તેના $\frac{૧}{૬}$ એ, અને તેથી જે પાકી રહ્યું તે ક એ લીધું. તો ક નો ભાગ એ કરતાં ૧૦ રૂપિયા ઝાંછો આવ્યો. તે દરેકને શું મળ્યું ?

(૮૦) કયી સંખ્યાને તે સંખ્યાએજ ગુણવાળી ૨૦૦૦ આવશે?

(૮૧) ૧૦૦૦૦ રૂ.નું $\frac{૧}{૬}$ વરસે ૬ ટકા લેખે ચક્રવર્તિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૨) એ ૨૬ દિવસમાં એક ખેતરના જેની કાપણી કરી શકે છે, ને બ ૪૬ દિવસમાં તે ખેતરના જેની કરી શકે છે, તો બંને મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે ?

(૮૩) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૧}{૪} + \frac{૦}{૪}$ ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૮૪) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ ચાર્ડની છે, તો એ ખેતર કરતાં જે ચોરસ ખેતર ૬ ગણું મોટું છે. તેની એક બાજુ કેવડી હશે ?

(૮૫) એક રથારીએ ૧૫ શિ. એ એક આય વેચી. તેથી તેને જેટલી કીમત જેહી હતી તેનું અર્ધ નફો રહ્યો. તો તેણે ગાય-નું શું આપ્યું હશે ?

(૮૬) વડોદરાને સુરત વચ્ચે ધારે કે ૮૦ માર્ગલનું અંતર છે. એક ત્રેન વડોદરાથી નિકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી હપડી. વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ માર્ગલ વધારે ચાલે છે. તેઓ એક દેકાણે મળી. અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ માર્ગલ વડોદરા બાજુ નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે પ્રથમ વડોદરાથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક ત્રેન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે ?

(૮૭) એ, બ, ક, ને ડ નો સહીઆરો વેપાર છે. એના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ને બ ના ભાગના $\frac{૧}{૨}$ ની. ક ના ભાગના $\frac{૧}{૩}$ ની, ને ડ ના $\frac{૧}{૪}$ ની બંધાવર છે. અને એ નો ભાગ બ ના ભાગથી ૩૨૫૦ ઝાંછો છે. ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે?

(૮૮) ૨૫૦ રૂ. ૨૯૨ દિવસ લગી વ્યાજે મૂક્યા. તેમાંથી ૧૪૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૮૯) રૂ ૩૦૦ નો કેટલોક માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી અરધો સેકડે ૧૦ ટકા મળે જો રીતે વેચ્યો. ત્યારે બધા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલો વેચવો ?

(૯૦) રૂ ૨૫૦૦ નો માલ ખરીદ્યો. તેમાંથી ૩ મહિના આખરે તે માલના $\frac{1}{4}$ રૂ ૩૫૨૦ એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{2}$ ચાર મહિનાની આખરે રૂ. ૫૫૦ એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{3}$ છ મહિનાની અંતે રૂ ૩૫૭૫ એ વેચ્યો; અને તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{5}$ નવ મહિનાની આખરે રૂ ૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો રૂ ૬૨૦ એ વેચ્યો. દરે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોઢઠા લેખે વ્યાજ ગણવામાં બધો માલ વેચાઈ ગયો ત્યારે દર સેકડે શો નફો પડ્યો ?

(૯૧) અ તે બ મળીને એક હોંડી ૧૮ દિવસમાં તૈયાર કરે, અને ક ની મદદ હોય તો ૧૧ દિવસમાં થાય. ત્યારે ક એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૯૨) સને ૧૮૦૧ થી તે ૧૮૧૧ સુધીમાં એક સેહેરની વસ્તી સેકડે ૨૪ ફી વધી, અને છેલ્લા વરસમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસતી હતી; તો ૧૮૦૧ ની સાલમાં વસ્તી કેટલી હતી ?

(૯૩) માર્ગની એ મીએ ૧૩૦૬ રૂ. મેં કરજે કહાડ્યા. અને ૧૮ મી અક્ટોબરે વ્યાજ મુદ્દાં મેં રૂ ૧૩૨૫-૪-૦ આપ્યા તો મેં દર વર્ષે દર સેકડે કેટલો વ્યાજે એ રૂપિયા આણેલા ?

(૯૪) $\frac{૫૩૪૫ \times ૪૬૫૮}{૦૧૩૮} - ૧૬$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૯૫) એ માણસનું કેટલુંક ભેગુ ભડોળ છે અને પોતાના ભાગના $\frac{1}{3}$ ને $\frac{1}{4}$ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મૂક્યા. અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો $\frac{1}{5}$ તે બીજા પાસે જે હતું તેના $\frac{1}{6}$ ની બરાબર છે અને બંને પાસે જે રહ્યું હતું તેની બાકાતી રૂ. ૯૦ છે તો દરેકનું ભડોળ કેટલું ?

(૯૬) $\frac{1}{\sqrt{11}}$ અને $\frac{3}{\sqrt{6}}$ ની હીમત જોળી કહાડો ?

(૯૭) એક લાકડાના $\frac{1}{4}$ ની કીમત ૩ રૂ છે, અને તેના $\frac{1}{8}$ ની કીમત એક પાટીઆના $\frac{1}{4}$ ની રાખાળર થાયછેતો ૧૦૦ પાટીયાનું મૂલ્ય શું?

(૯૮) કેટલા રૂપિયાને ૧૦ આનાની તેરીએ સાદા વ્યાજે મૂકવાથી ૩૧૨૫૬-૧૦-૮ થાય?

(૯૯) ૬ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે ૩ ૫૦૦૦નું વર્ષાશન છે તેને ત્રણ વરસે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૦૦) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન (૧૨) દારૂના સીસા ખરીદ્યા. તે કેટલી કીમતે દઝન વેચે કે તેને ૩ ૧૦૦૦ ના વેચવાથી નેટફો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દસ દઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફા સાથે)

(૧૦૧) ૮ સિપાઇને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦ ધનકૂટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ ખારવાને ૧૨ સિપાઇઓ ૫૮૮ ધનકૂટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. જો ૧૮ ખારવાને સિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ધનકૂટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઇ કેટલા હશે?

(૧૦૨) ૧૦ વરસ લગી વરસે ૩ ૧૦૦૦ પેનશન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી મૂકવુંચાય? સાદા વ્યાજે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૧૦૩) ૯ ઘોડાને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની ખરોચીર છે, અને એક ગાયની કીમતના $\frac{1}{4}$ તે એક ઘોડાની કીમતના $\frac{1}{2}$ થી ૩. ૮૦ વધારેછે. તો દરેકના કીમત શી?

(૧૦૪) કાઠ ગાયુસને ૧લી મેએ ૩. ૧૦૦૦ દેવા થવાના છે. તો તેણે ૩. ૭૫૦ કર્ઠ તારીએ આપવા કે જેથી બાકીના ૩૨૫૦ અકટોળરની ૧લી તારીખ લગી રાખી શકે?

(૧૦૫) અ, બ, તે ક, જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૦, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેક અનુક્રમે ૧, ૨ ને ૩ દિવસ લગી કર્યું; તો બાકીનું પુર કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૬) ૩ ટકા વ્યાજની ૬૦૦૦ના ભાવની પૈાં. ૧૮૧૫૦ની લોનોનો ભાવ ૯૧ થઈ ગયો ત્યારે તેણે તે લોનો બદલે આ ટકા વ્યાજની ૬૭૫ ના ભાવની લોનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

*(૧૦૭) અ ની ઉમર ૫૦ ની ને તેના છોકરાની ૨ વરસનીછે, તો છોકરાની ઉમરની યોગણાઇ બરાબર અની ઉમર ત્યારે થશે?

(૧૦૮) એક વોલેરાએ ૯૦ જોડ પગનાં નેહાયનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫ રૂ. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ ૩. ૧૧ અને હાયનાં ૧૧ રૂ. એ વેચ્યાં તો દરેક જતનાંની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૯) અ તે બ મળીને એક કામ ૧૧ દિવસમાં કરી રહે છે અ તે ક તેજ કામ ૨ દિવસમાં, અને બ તે ક ૩ દિવસમાં રહે છે ત્યારે જો ૧૨ આતા એ કામને માટે આપ્યા તો દરેક માણસને રોજની મજૂરી શી મળી?

(૧૧૦) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંના ૭ જણ જતા રહે છે તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે?

(૧૧૧) તરત મુઢને હુડી વટાવનાં એક રૂપીઆના ૨ શી. લંડનમાં ઉપજે ને ૬ મહિના પછીના ૨ શી. ૨ પે. ઉપજે તો આ બીજી રીતે દર વરસે દર સેકંડ શું વ્યાજ પડયું?

(૧૧૨) કના કરતાં અ ૧૫ વરસે નાનો છે, અને તે બ થી ૬ વરસે મોટો છે. ૧૨ વરસ અમાઉ બની ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૩) અ બ ક ડ એ ચાર જણે ૩. ૫૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં અ ના ૭ દોર, બ ના ૮, ક ના ૯, ને ડના ૧૦ ચરે છે તો દરેક જણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવું?

(૧૧૪) $\frac{1}{2} \times (૩૨૨\frac{1}{2} + ૪૯\frac{1}{2} આ.)$ અને $\frac{1}{2} \times (૩. ૧. ૩. ૦. ૦. ૯ આ.)$ નો સરવાળો કરો.

(૧૧૫) એક કામના $\frac{1}{4}$ કરતાં બ તે જોડે વખત લાગે તેટલાજ વખતના $\frac{1}{2}$ માં અ તે કામનો $\frac{1}{4}$ કરી શકે છે અને કને તે કામથી દોહું એક બીજું કામ કરતાં જોડે વખત લાગે તે વખતના $\frac{1}{2}$ માં બ પહેલા કામના $\frac{1}{4}$ કરી શકે છે. હવે જો ક પહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ બ તથા અ મળીને કેટલા દિવસમાં કરી શકશે?

(૧૧૬) સવારના છ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નીકળ્યો તે કલાકે $1\frac{1}{2}$ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો માણસ તેજ જગ્યાએથી નીકળ્યો તે કલાકે $૨\frac{1}{2}$ ગાઉ ચાલે છે ત્યારે એ બીજો માણસ પહેલાનો ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૭) સવારના ૮ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો. વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણસ નિકળ્યો. પહેલો માણસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલે છે અને બીજો ૬૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૨ $\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨ $\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે. ત્યારે તે બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૮) અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ માઈલનું અંતર છે. અ સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવા સાર નિકળ્યો તે દર કલાકે ૩ $\frac{૩}{૪}$ માઈલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે બ સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો, તે કલાકે માઈલ ચાલે છે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યાં સુધી દરેકને કેટલું ચાલવું પડશે?

(૧૧૯) એક બેટનો ઘેરાવો ૨૯ ગાંઠ છે. તેની પ્રદક્ષણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નિકળ્યા. તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ત્રીજો ૭ માઈલ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૨૦) અ, બ, ક, ડ એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એકજ જગાએથી નગર પ્રદક્ષણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં અ ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, બ ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે, ક ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને ડ ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષણા પુરી કરે છે. ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષણા કરે તો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય?

(૧૨૧) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે, ૧ કાંટા ૧ દિવસમાં ફરી રહે છે, બીજો ૩૦ દિવસમાં ફરી રહે છે, અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહે છે એ ત્રણે એકઠાં, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલા વખત બેઠાં?

(૧૨૨) એક માણસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની પુછના દુધ આપ્યા, બીજાને દુધ, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ આપ્યું. પહેલાને બીજાના ભાગમાં તપાસી બેતાં ૩. ૫૦૦૦ નો તકાવત માત્રગ પડ્યો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૩) એક માણસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યા છે તે, હવે પછી મધ્ય.

સાત થવામાં જોટલા પાત્રીછે તેના ફેંછે તો તે વખત કેટલા વાગેલા ?

(૧૨૪) એક સહીયારા વેપારમાં અ તે ૧૬૦૦ રૂપીઆ અને બ તે ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને અની મુડી બના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટલેટલી હશે?

(૧૨૫) અ ૬ મહિનામાં ૧૨૦ રૂ. બ ૫ મહિનામાં ૧૫૦ રૂ. અને ક ૯ મહિનામાં ૨૧૦ રૂ. કમાયો. તો બધાની મળીને પુત્ર કેટલી? ક નો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો એમ માલમ પડેછે.

(૧૨૬) અ તે બ વચ્ચે ૧૭૧ રૂ. બ તે ક વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. અને અ ને ક વચ્ચે રૂ. ૧૧૮-૪-૦ મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું?

(૧૨૭) અ, બ, ને ક એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડેછે; બ ક ને ૧૪ દિવસમાં; ક, ડ, ને અ ૧૫ દિવસમાં; અને ડ, અ, ને બ ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહેછે. ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિ. માં અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૨૮) એક લાકડું ૧૩૫ હાથતું પડ્યું છે તેની સામસામેના છોડથી બે ગાળુસે એકબીજાને પકડવાને એકજ વખતે હોડવા માંડ્યું. અ ૪ સેકન્ડમાં ૧૧ હાથ ને બ ૬ સેકન્ડમાં ૧૭ હાથ વ્તય છે. તો તેઓ બેગા હાથ ત્યાં સુધીમાં દરેક કેટલા આંટા ફરશે.

(૧૨૯) અ, બ ને ક એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક ખેટની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. ખેટ ૭૩ માર્ઝલ ધેરાવાનો હતો અને અ રોજ ૬ માર્ઝલ, બ ૧૦, ને ક ૧૬ માર્ઝલ ચાલે છે; તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે.

(૧૩૦) એક ગાળુસે પેતાની ટોપલીમાંના ફળ બધે, ત્રણત્રણ, ચારચાર, પાંચ પાંચ ને છ છ ગણુવા માંડ્યાં ત્યારે દરેક વખતે એક એક વધ્યું. પણ બ્યારે સાત સાત ગણુવા માંડ્યાં ત્યારે કાંઈ ન વધ્યું ત્યારે તે ફળ કેટલાં હશે?

(૧૩૧) ૪ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં કરેછે તો એક પુરૂષને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરીરહે?

(૧૩૨) જો ૮ દાડેમ ૩૦-૪-૪ વચ્ચે તો સેકન્ડે ૮^૧/_૨ નફો મળે ત્યારે ૩૦-૧-૬નાં ત્રણ લેખે વેચવાથી સેકન્ડે શું મળશે?

(૧૩૩) અ ને બ એ બે જણે રૂ. ૪૨૫માં એક બીડરાખ્યું. તેમાં અ નાં ૨૪ ઘેડાં ત્રણ દિવસ, ને બનાં ૬૬ ઘેડાં પાંચ દિવસ ચરે; ત્યારે કેને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેડાં બરાબર ૧ ઘેડો ખાય છે.

(૧૩૪) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩૬ મૈલ એક વહાણ ચાલે છે, ને આવતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે. ૫ કલાકમાં તે જહાને પાછું આવ્યું ત્યારે તે નદીની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૩૫) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવી છે. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પહોળી વાડમાં ૪૮ થોર બેંદરો છીએ, અને ૬૦૦ થોર ની કીમત રૂ. ૩૫૦ થાય છે. ત્યારે બાકી વાડનું શું પડશે?

(૧૩૬) એક પેટી છે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બાંધી બાબુએ મશરૂ જડવો છે તે એક ગજ પહોળાઈનો મળે છે ને ગજને માથે ૩, ૨૫ પડે છે તે ગજનાં કેટલું બાંધ થશે?

(૧૩૭) એક હોળને ત્રણ નળે છે, બે નળમાંથી પાણી આવે છે તે ત્રીજામાંથી જાય છે. આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાય છે. બીજો ઉઘાડો મૂકીએ તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજો નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો બધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઈ રહે છે. ત્યારે એ ત્રણે સાથે ઉઘાડા મૂકીએ તો તે હોળ કેટલી મિનિટમાં ભરાશે?

(૧૩૮) એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ચેરાવો ૫૩૬ ચાર્ડ છે. હવે ખેતરની સામસામેની ગામડાંઓએ આ ને બા. બે કાસદ ઉમા હતા તે બે જણે ગરેબર વખતે આવવા માંડ્યું. આ એક મિનિટમાં ૧૧ ચાર્ડ ને બા. ૩ મિનિટમાં ૩૪ ચાર્ડ ચાલે છે. ત્યારે ઉતાવળે આવનારની કેટલી પ્રદક્ષણ થશે ત્યારે ધીમાને પકડશે?

(૧૩૯) એક રૂપિયાનું પાંચ શેર લેઈને ૬ શેર વેચ્યું તેમાં પાંચ રૂપિયા ખોટ ગઈ ત્યારે વેપાર કેટલાનો?

(૧૪૦) ૧ મૈલ કંઠ્યા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફાડ્યો તો એક સીધી લીટીમાં એ પર્વતની તળેટીથી ૩ મૈલ જઈને પડ્યો, ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટે ૨૧૫ ચાર્ડ વેગ ઓછો થાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલા તથા છેલ્લા મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૧) ૨૦ રૂપિયા અને ૧૧ શિલિંગનું ૩૮૬૬ શેર ૩ આવે તો ૨ મળુ ૧૦ શેર ૩ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા ૩. આપવા પડે?

(૧૪૨) એક ખેતરમાં એક વરશે ૧૫૦ બેડીયાં ધઉં થયા, તે ૪૮૩. એ બેડીયાને ભાવે વેચ્યા. બીજે વરસે ધઉંનો દર ૩૬ ૩. એ બેડીયું થયો પણ તે વરશે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ. ત્યારે બીજે વરશે ધઉં કેટલા પાક્યા હશે?

(૧૪૩) એક ગાળુસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ. ૧૦૦ નો એક એવા ૫૦ શેર હતા. તે તેણે ૧૭૦૩. ને ભાવે વેચીને જે પૈસા ઉપજ્યા તેની ૩૫ ટકા વ્યાજની ૯૩૬. ના ભાવની લેનો લીધી ત્યારે તેને દર વરશે કેટલા રૂપિયા વ્યાજ ઉપજશે?

(૧૪૪) ૩ શેર ચાની કીમત ૯ શેર કાશીની કીમતની બરાબર છે અને ૬ શેર કાશીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત બરાબર છે. ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૫) ધઉંનો એક દાણો વાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પન્ન થાય છે. અને ૭૫૮૦ ધઉંના દાણાનું વજન ૧ શેર થાય છે, તો ૧ દાણા ઉપરથી દશ વરસમાં કેટલા ધઉં પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે અને પાછલા વરસમાં જેટલા ઉત્પન્ન થાય તેટલા બધા ધઉં વાવવામાં આવે છે.

(૧૪૬) સેન્ટીમેટ્ર નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે તેમાં ૦ અંશ ઉપર પાસે હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે. તેમજ ફારનહાઈટ દરિને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પાસે હોય ત્યારે પાણી થીજે. અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારનહાઈટનું ૬૮ અંશ બરાબર સેન્ટીમેટ્રના કેટલા અંશ થશે? (૧૪૭) રા. રૂ. એ ગળુના ભાવનું ૧૫ ગળુ દુધ લીધું. તેમાં પાણી મેળવીને તે મિશ્ર ૨ રૂ. એ ગળુ વેચ્યું હોય તો પાણી કેટલું મેળવ્યું?

(૧૪૮) રૂ. ૧૦૦ ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે. તેના દોઢ દોઢા લેખે મુદત કાપીને હાલ રૂ. ૯૯ લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું મળવું જોઈએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૪૯) એક દુકાનદાર પા. રૂ. એ હજાર કેળાં વેચે તો તેને મૂળ કીમતનાં $\frac{3}{4}$ નફો થાય છે. ત્યારે જો તે ૬૫૫ રૂ. એ હજાર વેચે તો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેકડે કેટલો થાય?

(૧૫૦) ૩૫૩. ની કીમતની એક ચોપડી વેચવાની છે. તેમાં વેચવા બદલ સૈકડે ૬ ટકા કમીશન આપવાનું છે, અને સૈકડે ૨૪ ટકા નફો મેળવવો છે તો તે ચોપડી કેટલે વેચવી ?

(૧૫૧) ૧૦ પુરૂષ ૧૩ સ્ત્રિઓ અને ૨૫ છોકરાને ૧૫ રૂ. વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રીથી બમણું મળે, અને દર છોકરાને દર સ્ત્રીથી અડધું મળે.

(૧૫૨) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કલાડયું ત્યારે તેની રૂ. ૧૦૦૦ની મિલકત શાહુદારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વહેંચી આપી. એવી રીતે કે અનુ કર્જ : બના કર્જ :: ૨ : ૩; બનુ કર્જ : કના કર્જ :: ૪ : ૫; અને કનુ કર્જ : કના કર્જ :: ૬ : ૭; ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(૧૫૩) ૨૦ રૂ. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ અને તોલાનો ભેગ ધાલીને બા તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો. તેમાં ૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો ભેગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની ગળુરી સૈકડે ૨૫ રૂ. આપીતો તે દાગીનાનું એકંદર ખર્ચ શું ?

(૧૫૪) એક લઘકડું ૧૨૩ હાથ ૯ તસુ લાંબુ ૨ હાથ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧૧ હાથ જાડું છે તેનું ધનદ્વગ કેટલું ?

(૧૫૫) હિંદુ લોકો એક ગોળના પરીધના ૩૬૦ માં ભાગને અંશ કહે છે; અને ક્રેન્ચ લોકો ૪૦૦ માં ભાગને. અંશ કહે છે; ત્યારે ૩૬.૪૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ક્રેન્ચના અંશ એ બેના સરવાળા બરાબર ક્રેન્ચના કેટલા અંશ થશે, અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે ?

(૧૫૬) આઠ મહિને રૂપિયા આપવાનો કરાર કરીને એક માન જુસે રૂ. ૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપિયાની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સૈકડે ૪૫ રૂ. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને રોકડા રૂપિયા લીધા. પછી પચીસ કરનારે તરતજ તે ઘોડો રૂ. ૧૮૦ માટે વેચી માર્યો તો તેને સૈકડે નફો કેટલો અને એકંદર નફો કેટલો ?

(૧૫૭) પાંચ આનાની તેરીએ ૩૫૦ રૂ. ના એક વરસના વ્યાજમાં અને ૪૫ આનાની તેરીએ, રૂ. ૪૫૦ ના એક વરસના વ્યાજમાં ફેરવેલો ?

(૧૫૮) એક ચોરડાં ૩૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ પોણા હાથ પહોળાઈની ઝુજ કરાવી. તેનું ખરચ ૧૯૪૩૫૫ થયું, ત્યારે દર ચોરસ હાથ ઝુજનું શું બેઠું હશે?

(૧૫૯) ૪ મહિના પછી ૨૫૨૫૩. ની હુંડી પાકવાની છે. તેમાં થી વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાલ ૩૨૪૬—૫ લીધો તો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૬૦) એક માણસની પાસે ૪૪૧૦ રૂ. હતા તેનું વ્યાજ દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ ના ભાવની ૩૫ ટકા વ્યાજ ઉપર એવી નોટો લીધી એ નોટોનું વ્યાજ પાંચ વરસ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે મૂક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૧) દર મહિને દર રૂપિયે પા આના પ્રમાણે કોઈ માણસને દર મહિને ૧૫૪ રૂ. વ્યાજ આપતું પડે છે, તો તે માણસને કઈ કેટલું હશે?

(૧૬૨) એક માણસને દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૧૦૦ સાદે વ્યાજે મૂક્યા. વીશ વરસની અંતે વ્યાજ મુદત એકઠું કરીને ફરી તેજ દરે સાદે વ્યાજે મૂક્યા. એ પ્રમાણે વીશ વરસની આખરે વ્યાજ મુદત એકઠું કરીને સાદે વ્યાજે મૂક્યા તો રૂ. ૧૦૦૦૦ ની રાસ ધવાને કેટલી મુદત બેઠાં હશે?

(૧૬૩) સાદા વ્યાજે ૧ પૌંડની રાસ પાંચ વરસમાં ૧ ગિલી થાય તો દર વરસે દર સેકડે શું વ્યાજ હશે?

(૧૬૪) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ, અને ૩૫ છોકરાં કામે લગાડેલાં હતાં. પુરૂષ દર રોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાએ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ઠરાવ છે, તેને બદલે પુરૂષને એક કલાકના ૬ પૈન્સ અને છોકરાને ૨ પૈન્સ મળે છે. તેઓ અઠવાડીયામાં પાંચ દિવસ કામ કરે છે. તો તે બધાની થયેલ એક વરસની મળુરીનું શું મળ્યું હશે?

(૧૬૫) કોઈ માણસે દર વરસે દર સેકડે ૩૫ રૂ. પ્રમાણે કેટલાક રૂપિયા વ્યાજે લેધે, તે દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજે આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે વ્યાજ ચુકવી આપે છે, અને પોતાના દોશુદાર પાસેથી ૫ છ મહિને વ્યાજ ચુકવી લે છે. આ પ્રમાણે ક-

રતાં તેને ૩ ૨૦૦ નફો રહે છે તો તેણે કેટલા રૂપિયા વ્યાજે કહાડયા હશે?

(૧૬૬) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણસની અને એક ભારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાય છે, અને ભારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગતાં નિકળી ત્યારે ભારખાનાની ગાડી કઈ વખત નિકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી ગળે?

(૧૬૭) ૭૩૦૦ રવારોની ૪ ટોળીઓ છે, તે એવી કે મહેલોનો ૬, બીજાનો ૩, ત્રીજાનો ૩, ચોથીનો ૬, એ બધા સરખા રવારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા રવારો હશે?

(૧૬૮) એક ખેતરની પહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવી છે. એક માણસ દર રોડ ૬ ને બીજો ૮ ગજ વાડ કરે છે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે. અને તે મળી મજુરીને પેટે ૩ ૧૫ આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

(૧૬૯) એક સુતરે ૪ પાટીયાં લીધાં તે બધાની લંબાઈ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી, ત્રીજાની ત્રમણી, ને ચોથાની ચોગણી લંબાઈ હતી તો દરેકની લંબાઈ કેટલી?

(૧૭૦) એક માણસે ૧૫ મણુ બાજરી એક બાવે વેચી. ફરી તે તેજ ભાવે ૨૧૫ મણુ બાજરી વેચી તેમાં તેને ૩ ૮-૧૦-૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૭૧) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ધડવા આપ્યાં. તેનો ઘાટ થયા પછી ચાંકાવ્યાં ત્યારે માલમ પડ્યું કે ચોખ્ખા રૂપાનો ૨૦ મો ભાગ ભેગ છે, અને ભેગનો ૬૬૦ ભાગ જરૂરી છે, ત્યારે ચોખ્ખું રૂપું, ભેગ અને જરૂરી કેટલી?

(૧૭૨) એક માણસને ૨૫૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાની હતી, પણ તેને માલમ પડ્યું કે રસ્તાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજો દિવસે ૬, ત્રીજો દિવસે ૭, ચોથો દિવસે ૮, અને પાંચમો દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછું ચલાશે. તો એણે પહેલો દિવસે કેટલું ચાલવું?

(૧૭૩) ગાથા દીઠ ૩. ૦૦ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જીઆફત કરી.

પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ ગાણુસો ઓછાં આવ્યાં તેથી બાકીનાઓને દસ દસ આના આપવા પડ્યા. ત્યારે પ્રથમ કેટલાં ગાણુસો આવવાના હશે?

(૧૭૪) રૂ. ૬૫ એ ગણુની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ. ૭૫ ના ભાવની તેનાથી ૬ ગણુ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માત્ર ૫-૫૫ કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ. ૭૫ વધારે ખેટો ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી?

(૧૭૫) અ અને બ દરેક જણુ વરસે રૂ. ૪૦૦ કમાયછે દર વરસે અ કરતાં બ રૂ. ૪૦ વધારે ખર્ચ કરેછે. ૪ વરસ પછી માલમ પડ્યું કે બનેએ મળીને જે બચાવ્યું હતું તે એક જણુની ૧ વરસની પેદાસ બરોબર છે તો દરેકનું વાર્ષિક ખર્ચ શું?

(૧૭૬) એક ગાણુસ પાસે રૂ. ૧૬૦ ના બે ઘોડા છે તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ. ૫૦ વધારે છે. પહેલો ઘોડો સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાદ્યને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮ ટકા નફો લઈને વેચ્યો, તો એને કેટલા નફો અથવા તોટો થયો?

(૧૭૭) એક વિદ્યે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવાનું અએ માથે લીધું પણ તેણે ૬ વિધાં નુ કર્યું તેથી તેને ફક્ત રૂ. ૨૦-૧૦ આનાજ મળ્યા તો તે ખેતર કેટલાં વિધાંનું હશે?

(૧૭૮) અ અને બ રમવા બેઠા. બના ૬ જેટલા અ પાસે પૈસા હતા. અ ૧૦ રૂ. જીત્યો ત્યારે અ અને બ પાસે સરખા થયા તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૭૯) એક ગાણુસે રૂ. ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાને સંખ્યા. દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૩ અને દરેક છોકરાને રૂ. ૧ આપ્યો અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪૭ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૮૦) અ અને બએ જુદો વેપાર કરવા માંડ્યો. અ કરતાં બ પાસે ત્રણા રૂપિયા હતા બને જણુને રૂ. ૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડી ને નફો મળીને ૭ અને ૩ ના પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી?

(૧૮૧) સારી જાતની ૨૦ શેર આમાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી તોતં મિશ્રનો શાવ શેરને માથે રૂ. ૩-૧૦-૮ તો પડ્યો બને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત રૂ. ૦-૧૪-૮ નો છે તો તે દરેક જાતની આતી શી કીમત?

(૧૮૨) એક માણસે ૩ ૭૦૦૦૦ વ્યાજે મૂક્યા. ખરચ ભેગ વરસ દહાડે ફક્ત રૂ. ૨૪૦૦ ઉપાડે છે, તે બાકીનું વ્યાજ ૬ ટકા લેખે હેતુદારને ત્યાં ચડવા દેછે; તો ૧૬ વરસે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપિયા મુડી સાથે થશે?

(૧૮૩) એક વિદ્યાર્થી રાજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચે છે. તેને એમ માત્રમ પડ્યું કે એ રીતે જોડલું હું અહાર દહાડામાં વાંચીશ તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વાંચાઈ રહેશે, ત્યારે એ બધા વખતમાં થઈને કેટલી લીટી વાંચશે?

(૧૮૪) અ અને બ બે માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામા સામા ઉભા છે. અ દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દુર છે તે બ બરવાજા બહાર ૨૭૭ યાર્ડ વેગળો છે, બને જાણુએ એક બીજો જ્યાં ઉભો છે ત્યાં સુધી જ આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે બને જાણુ દરવાજાથી સરખે અંતરે આવી રહેશે. બ ૨ યાર્ડ અને અ ૨૬ યાર્ડ દર સેકન્ડે ચાલે છે

(૧૮૫) એક ફૂડીઆએ પોતાની બાજરીનો ૬ કેટલોક નફો લઈ વેચી, તે એ નફાથી બમણે નફે ૬, અને બાકીની ત્રણણે નફે વેચી. તો સૌ મળીને સેકન્ડે ૨૦ ટકા નફો પડ્યો ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે?

(૧૮૬) એક માણસે ૧૧ શેર આમાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેગનીને મિશ્રણ રૂ. ૩-૧૦ શેર વેચી તો તેથી સેકન્ડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની પડેલી કીમતમાં શેર બા રૂપિયાનો તત્કાલ છે તો બે જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે?

(૧૮૭) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકા લાવે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. વ્યાજ ને સુદક્ષ સૌ આપવાને વરસ વરસના અગીઆર સરખા હપ્તા ઠરાવ્યા. પહેલા ભાગ પહેલા વરસની આખરે આપવો તો દરેક ભાગ કેટલા રૂપિયાનો હશે?

(૧૮૮) એક ઝવેરીએ ૬૪ હીરા એક રાત્રીને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘડના એક દાણા, બીજાની બે, ત્રીજાની ૪, ચોથાની ૮, છઠ્ઠી એ પ્રમાણે બધે માણ વધારે દાણા લેતો ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું જાતન ૧ શેર થાય, અને એક શેર ઘડના ૫ પૈસા એસે તો ૬૪ હીરાની તેને શી કીમત ઉપજશે?

(૧૮૯) એક કંપનીમાં એક માણસે રૂ. ૧૦૦૦૦ લખ્યા; અને પોતાના પગારમાંથી વરસો વરસ રૂ. ૧૫૦૦ આપતા ગયા તો

૧૧ વરસે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપિયાનો થશે. ધારો કે બધું ખર્ચ જતાં કંપનીની કુલ પુંજ ઉપર સેકડે ૧૦ ટકા નફો વરસે દહાડે રહે છે.

(૧૯૦) ૧૦ શિ. ૬ પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દારૂમાં બીજો ૭ ગ્યાલન બુદ્ધા ભાવનો મેળવ્યો; પછી એ મિશ્રણને ૧૩ શિ. એ ગ્યાલન લેવાથી સેકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. તો એ બીજી જાતના દારૂનું ગ્યાલનને માથે શું પડ્યું હશે ?

(૧૯૧) એક વેપારી પોતાની પુંજ પર સેકડે ૫૦ ટકા નફો વરસે દહાડે પાડે છે તેમથી તેનું વાર્ષિક ખર્ચ રૂ. ૩૦૦૦ થાય છે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડ્યું કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજ કરતાં ૪ ગણા રૂપિયા થયા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજ કેટલાની હતી ?

(૧૯૨) એક શેઠે મરતી વખત રૂ. ૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ શુ-ભારતાઓ વચ્ચે તેમના પગાર ને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઇનામ દાખલ આપ્યા એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ. ૧૨૦૦) હતો એ જણા ચાર વરસથી રૂ. ૭૫૦) ને પગારે નોકર હતા ને બાકીના રૂ. ૬૦૦) ને પગારે એ વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે ?

(૧૯૩) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના બમણા રૂપિયા થવા લાગ્યા. તેમાં રૂ. ૨૪૦૦ નવરસે દહાડે ખર્ચમાં જાય તેને ૪ વરસે એમ માલમ પડ્યું કે પોતાની મૂળ પુંજના $\frac{૩}{૪}$ પોતાની પાસે હલ રહેલા છે. ત્યારે વેપાર ચારંબતી વખત તેની પાસે શું હશે ?

(૧૯૪) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ગણવા કરતાં સાદા વ્યાજે ૫ નહિનામાં કઈ રકમથી રૂ. ૧૦ વધારે આવશે ?

(૧૯૫) $\frac{૩}{૪} - \frac{૪}{૫} + \frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૭} + \frac{૭}{૮} \times \frac{૮}{૯}$ ૪૦ અનંત શ્રેણીનો સરવાળો ?

(૧૯૬) એક બેંકવાળાએ રૂ. ૧૦૦૦૦૦, ૪ ટકા વ્યાજે લેખ-ને સેકડે ૬ ટકા લેખે મુદત કાપી આપવાની હુડીઓમાં વાર્ષિક પછી ૨ ટકાને વ્યાજે કેટલા રૂપિયા લઈ વરસે ૪ ટકાની મુદત કાપી આપવાની હુડીઓમાં માપ્યા. જાને જાતની હુડીઓની મુદત છ માસની કાપવાની છે, તો પેહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે તેટલો જીમનમાં મેળવવાને કેટલા રૂપિયા લઈને વાપર્યા હશે ?

(૧૯૭) એક શેઠે એક મુનીમ રાખ્યો તેને પેહેલે વરસે ૨૦૦ રૂ., બીજે વરસે ૨૫૦. ત્રીજે વરસે ૩૦૦ ૪૦ વરસે ૫૦ વધારે આપવાનો ઠરાવ કર્યો. બે તેનો પગાર પ્રતિ વર્ષે ૫૨૫ રૂ. ઠરાવ્યો હોત તેથી જોટલા રૂપિયા મળત તેટલાજ રૂપિયા મેળવવાને તેણે જોટલા વરસ નોકરી કરવી?

(૧૯૮) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમ્મર પૂછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં બે આપણી બનેલી ઉમરનાટું મેળવીએ તો સરવાળો મહારી ઉમરની બરાબર થશે. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૯) બે ભૂમીની પ્રમાણની શ્રેણીનો એકઠર સરવાળો ૬૦૦૦ છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે. એકમાં ૧૫ અને બીજામાં ૨૫ ગુણોત્તર છે તો તે ઉપરથી તે શ્રેણીઓ બોળી કઢાડો.

(૨૦૦) એક માણસે માલનો વિમો ઉતરાવ્યો તેનું વિમાખરચ સેકડે ૩૫૦ ટકાને બાવે ૫૪૦ રૂ. આપવા પડ્યા. તેને માલમ પડ્યું કે બે મારો માલ લુટાશે કે બળી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ, અને ૫૦ રૂ. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૨૦૧) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષ પોતાનું વાર્ષિક ખરચ ૫૦૦૦ રૂ. બાદ ફરતાં છતાં પોતાની પુંજનો ૫ વધારતો જાય છે તેથી ૧૫ વરસે તેની પાસે ૧૨૦૦૦૦ રૂ. દોલત મેળવે ત્યારે તેની મુળ પુંજ કેટલી ?

(૨૦૨) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ધાના કુદામાંથી રોજ શેર ધી કહાડી લીધું અને તે બોળું ન થાય માટે તે જલસે રોજ શેર તેલ નાખતો ગયો એ રીતે વીસ દિવસ સુધી કર્યું. કુદામાં ધી ફક્ત ૧૦ શેર હતું પછી વાત જાણાઈ આવશે એ ડરથી તેણે વીસ દિશ લગી ફરીને રોજ શેર ધી રેડીને માંદેથી શેર મીશ્રણ કહાડી લીધું, તો ચાકરે એ કુદામાં ધી કેટલું હશે અને તેલ કેટલું હશે?

(૨૦૩) આ એ ૨૪૬ પૌડ ૧૨ શિ. એ લીધેલી આ બને વેચી, બ એ કને આપી, અને ક એ તે પૌડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મારી. ત્રણને સેકડે સરખો નફો રહ્યા ત્યારે આ એ બ ને અને બ એ ક ને કેટલી વેચી હશે ?

(૨૦૪) એક જગાએથી એકજ દિશાએ, આ ને બ મસાફરી

કરવા નિકળ્યા. એ રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, તે ૬ દિવસ ચાલ્યા પછી પાછો ફર્યો તે, ૬ દિવસમાં જોટલું બ ચાલ્યો તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું તો ૨૨^૬/_૬ દિવસમાં બ ને પકડી શક્યો ત્યારે બ રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૫) વાસ્તવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪ વરસે શાદા વ્યાજે ૪ ટકા લેખે જોટલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને બાવે ૫ ૩. વધારે કપાય છે ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે?

(૨૦૬) એક ગાણુસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ચાર દહાડે પહોંચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમાં આવ્યો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ કરતાં એકેક ગાઉ ઓછું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ હશે?

(૨૦૭) એક ગૃહસ્થ પોતાનાં ચાર નાનાં છોકરાંને સાર એક લાખ રૂપિયા મુકી મરી ગયો. છોકરાંની ઉંમર ૬, ૮, ૧૦ અને ૧૨ વરસની હતી એ પૈસાની વહેંચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪૫ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં તે-ગની ૨૧ વરસની ઉંમરે સંધ્યાને સરખા ૩. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું ?

(૨૦૮) એક ગાણુસને કરજ છે તે ચાર સરખે કુટકે અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને ગૌલમ પડ્યું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપ્યાથી હાલ ૩. ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહે છે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૯) ૨૦ હારીમાં એક લશ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમાં ૫, એ પ્રમાણે ગાણુસો છે, ત્યારે બધાં મળીને કેટલાં ગાણુસો હશે ?

(૨૧૦) એક લશ્કરે ૩૨^૬/_૬ ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલાં કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યું. ને છેલામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અવરે સરખા ગાઉ ઓછા ગાઉ ચાલતું ગયું ત્યારે કેટલે કલાકે પહોંચ્યું; અને કેટલું ઓછું દરેક કલાકે ચાલ્યું?

(૨૧૧) ઉગ્રેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકન્ડમાં ૧૬^૬/_૬ ફુટ પડે છે પીગ્ગમાં ૪૮^૬/_૬ પડે છે. ત્રીજામાં ૮૦^૬/_૬ ફુટ પડે છે, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ, ત્યારે ૬૪ સેકન્ડમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૨) ^૧/_૬ : ^૧/_૬ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં ૬ને ૫

અનુક્રમે મેળવીએ તો પ્રમાણ રૂ: ૧ થાયતો તે એ સંખ્યાઓ કય ?

(૨૧૩) પાંચ ટકા વ્યાજના ૨૦૦૩. ૩૫ વરસ સંખ્યાથી જે ટકું વ્યાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ ટકા વ્યાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપિયા મુકવા.

(૨૧૪) એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સાદે વ્યાજ રહેવા દીધું, પછી તેટલેજ વ્યાજ વ્યાજ મુદત મુક્યું, તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં વરસે ૩. ૩૮૪ વધારે આવ્યા, તો દરેક વખતે કેટલું નાણું વ્યાજે મુકેલું?

(૨૧૫) એક ફેરીઓના ઢગલામાં ૮ બાગીદાર હતા. પહેલાંએ ૭૨ ફેરીઓ અને બાકીનાનો હૈ લીધો. બીજાંએ ૧૪૪ ને બાકીનાનો હૈ, ત્રીજાંએ ૨૧૬ ને બાકીનાનો હૈ એ પ્રમાણે લીધું. તો બધાને સરખી ફેરીઓ આપીતો તે ફેરીઓ કેટલી?

(૨૧૬) એક વેપારીએ ગણનાં બે થાન ૩. ૧૨૬-૮ એ લીધાં. પહેલાંની દર ગજે ૪ ૩ ને બીજાંની દર ગજે ૩. ૪૫૫ કીમત હતી પછી દરેકમાં ગજે એક રૂપિયા વધારે લઈને વેચ્યાં તો બધા ગણીને ૩૦૩. નફો થયો ત્યારે તેમની લગાઈ કેટલી?

(૨૧૭) અ એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને બ એ ૧૪ દિ. કરી. બનેને ૩. ૫૮-૮ મળ્યા. બ ની ત્રણ દિવસ નોકરી કરતાં અ ને ચાર દીવસની નોકરીના ૩. ૫૫૫ વધારે મળે છે તો દરેકને દર રોજ શું મળતું હશે?

(૨૧૮) એક માણસે ૬ ઘોડા ૭ ગાયો ૩૦૦૩. એ વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૬ ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી તો દરેકની કીમત શી?

(૨૧૯) એક ગૃહસ્થની પુત્ર ૩. ૭૦૦૦ની હતી; તેણે ગરતી વખત પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વશીયત નામું કરી આપ્યું કે જે તેને છોકરો આવેતો પોતાની પુત્રનો કે સ્ત્રીને આપતો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પુત્રના કે સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યાં તો વશીયત નામા પ્રમાણે વિભક્ત શી રીતે વહેંચી આપતી?

(૨૨૦) ૬૦૦૦૦ માણસનું સફર એક કાટખુણ ચોખુણાકૃતિમાં ગોઠવ્યું છે તેમાં દરેક માણસ કે ચાર જગા રોકે છે; અને

તે કાટખુણ ચોખુણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા ૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે ત્યારે તે હરફર કેટલી જગા રોકાશે?

(૨૨૧) એક ધનનું ધનક્રાંતિ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ધનઈંચ છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૨૨) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ચાર ટકા લેખે બે વરસમાં કદમ રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૩) અ ને બ એક કામ ૧૧૧ દિવસમાં, અ ને ક ૨ દિવસમાં, અને બ ને ક ૩ દિ. માં કરી રહે છે, હવે તે કામની મજૂરી રૂ. ૩ મળ્યા તો દરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૪) એક ઝોરડાની પહોળાઈ ૧૪ ફીટ છે. બીંતોએ કામળ લગાવતાં દર ચોરસવારે બા રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખર્ચ લાગ્યું અને તેમાં સેતરંજ પચરાવતાં ૨૦ રૂ. વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ. લાગ્યા તો તે ઝોરડાની લંબાઈ ને ઉંચાઈ કેટલી?

(૨૨૫) અ એક કામ ૧૨ અવરમાં, બ ૪ અવરમાં, અને ક ૩ અવરમાં કરી રહે છે. ત્રણ જણે અંધા અવર સાથે કર્યું બાદ અ જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને બ, ક ને કેટલી વાર લાગશે

(૨૨૬) રૂ. ૩૬૪ ના ચાર ભાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ અને ૬ ટકાને વ્યાજ તમનુ ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહિનાનું વ્યાજ સરખું થાય?

(૨૨૭) ૧૦૦ રૂપિયાના ત્રણ અર્થકરો; એવા કે પહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજ ત્રણ વરસ રહે; બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વરસ, અને ત્રીજો ૨૧૧ ટકા લેખે ૨ વરસ રહે તો પહેલી રકમ કરતાં બીજી જમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય?

(૨૨૮) એક ધન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો. ફુટ છે તો તેની એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૨૨૯) બે ધન જગાઓનું ધનક્રાંતિ અનુક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫ અને ૫.૩૫૯૩૭૫ ધનઈંચ છે. તો તે બેની એક એક બાજુની લંબાઈમાં કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે?

(૨૩૦) એક કામ અ ને બ ૧૦ દિવસમાં, બ ને ક ૧૫ દિવસમાં, અને અ ને ક ૨૫ દિવસમાં કરી રહે છે. દરેકે ૫ દિ. કામ કર્યું પછી અ જતો રહ્યો, પછી બ ને ક એ ૫ દિવસ કર્યું ને બ જતો રહ્યો ત્યારે બાકીનું કામ ક્યારે પૂરું કરી રહેશે.

(૨૩૧) એક કામના ૪ અ, બ ને ક ૨૪ દિવસમાં કરી રહે છે. અ જેટલું કામ કરે છે તેટલું બ કરે છે. બે બેમાંથી એક કામ ઉપર ન હોત તો ખાકીના બે ૨૮ દિવસમાં તે કામના ૫૬ કરત. તો દરેક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે ?

(૨૩૨) એક માણસે ૨૦ મિનિટમાં ૧૧ માર્ચલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી. પણ બે પાણીના વેગની મદત ન હોત તો તેને તેટલે જળાં અરથો અવર લાગત તો પાણીનો વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલી વાર લાગત ?

(૨૩૩) એક વહાણ ૪૦ માર્ચલ કિનારેથી દુર છે. ત્યાંથી તેને તળીએ ગાળકું પડયાથી ૧૨ મિનિટ ૩૩ ટન પાણી આવવા લાગ્યું. ૬૦ ટન પાણી માંહે આવે તો તે વહાણ ડુબે; પણ માંહેના બંધાવડે એક અવરમાં ૧૨ ટન પાણી ઉત્તેચી નાંખાય છે, તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ ડુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચ્યું ?

(૨૩૪) એક ટાંકીને અ, બ, ક, એવા ત્રણ નળ છે. અ ૩ અવરમાં ને બ ૪ અવરમાં તેને ભરી શકે, અને ક એક અવરમાં ખાકી કરી શકે, તેમને ૩, ૪ ને ૫ વાગે અનુક્રમે ખુલ્લા મુક્યા તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે ?

(૨૩૫) લંડનમાં ૧૭૫ પૌં. ની હુંડી દેખાડ્યા પછી છમહિને પાકવાની છે. તે હુંડીને ૨ શિ. ૫૫. ના રૂપિયા લેખે મુંબઈમાં વેચી. પછી ખરીદ કરનારે, હુંડી પાક્યાની મુદતથી ૪ મહિના પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં. મુદત દર વરશે સેકડે સાટકા પ્રમાણે કાપી આપી. ભારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે ? અને લંડનમાં તેને કેટલા પૌંડ ઉપજ્યા હશે ?

(૨૩૬) ચક્રવર્તિવ્યાજથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૩૦૫૭-૭-૩૩ $\frac{૫૭૩}{૬૩૫}$ થાય તો વ્યાજનો દર શો ?

(૨૩૭) અમદાવાદમાં ૪૦ રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭ રૂ. ભારનો મુંબઈમાં ૨૮ રૂ. ભારનો અને પુનામાં ૭૬ રૂ. ભારનો શેર ગણાય છે. તે દરેક જગ્યાએથી બાર આને ૧ શેર પ્રમાણે ૧૫ શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેકડે નફો શો પડ્યો ?

(૨૩૮) એક માણસે એક પૈસાની ૩ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી. પછી તેણે તે

બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી મારી તો તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કટશે થયો?

(૨૩૯) એક વેપારીએ નવ મોતી ભૂમીતિ પ્રમાણમાં ચઢતી કી મતે વેચ્યાં. તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલાની કીમત ૬૫૫૧ આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા ઉપજ્યા. અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણીવધારે લીધી?

(૨૪૦) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે અને તેનું વ-છેડ પહેલું દહાડે ૧, બીજું દહાડે ૨, ત્રીજું દહાડે ૩ એ પ્રમાણે રોજ ૧ ગાઉ વધતું ચાલે છે તો ઘોડી ને વછેડ ક્યારે એકઠાં મળશે?

(૨૪૧) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે અને તેનું વછેડ પ-હેલું દહાડે ૧, બીજું દહાડે ૩, ત્રીજું દહાડે ૫ એ પ્રમાણે બે ગાઉ દરરોજ વધારે ચાલે છે; તો ઘોડી અને વછેડ ક્યારે એકઠાં થશે?

(૨૪૨) ખીસે બાંધેલો એક ઘોડો ચો તરફ થઈને એક એકર જમીનનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબુ હશે?

મુખ્યમંત્રીનું નિર્ણયિત પ્રશ્નપત્ર પરીક્ષાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) એક ઔસ ૩૫ાની કીમત ૩. ૨-૮ પડે છે અને દર ઔસે ૭ા આના ઘડમણી બેસે છે. તો ૧ પૌં ૭ ઔસ. અને ૧૪ પેનીવેટ એક ૩૫ાની વાટકી છે તો તેની કીમત શી પડશે?

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો ફ્રે એક દિશામાં ખોરાકલેવા મોકલ્યો. અને ફ્રે બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે ૭૦૦૦ માણસો બાકી રહ્યા. તેના લશ્કરમાં કુલ માણસો કેટલાં?

(૩) નિચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.
૨. ૫, ૦૦૬૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક ગાનસરોવરની સપાટી કાટખુણ ચોખુણ છે તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૯ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે. એની ઉંડાઈ બધે ટેકા-ણે સરખી છે. હવે જો ૨૭૭.૨૭૪ ઘનઈંચમાં એક ગ્યાલન પાણી માય; અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદરહુ ગાનસરોવરમાં ૧૨-૯૧૦ ગ્યાલન પાણી માય તો તેની ઉંડાઈ કેટલી હશે?

(૫) દર, વરસે દર સેકડે ૩૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ રૂ. નું ૪ વ

રેસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શુ થશે?

(૬) રૂ. ૬૦૦૦) ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વેચી આપવાના છે. એવી રીતે કે એ પુરૂષનો ભાગ ૩ સ્ત્રીઓના ભાગની બરાબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ એ છોકરાંના ભાગની બરાબર થાય. ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે?

(૭) રૂ. ૭ અને રૂ. ૬ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઈ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨૧૬ પૌંડ જેટલો વધારે છે?

(૯) દરેક શેરે રૂ. ૧૦૦૦) આપી છ. આઈ, પી. રેલવેના ૨૦૦ શેર અ ખરીદ કરેછે, તે શેરમાંથી દર વરસે દર સેકંડે ૨ રૂ. નફો મળેછે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શેર ૪૬૦ રૂ. માટે વેચી મારેછે અને તેથી જે આવે તેની ૪૫ ટકાની દરના ભાવની લોનો લેછે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૧૦) દર વરસે સેકંડે રૂ. ૩-૬-૮ પ્રમાણે સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ ૨ માસમાં રૂ. ૩૬૫૦ ની રાશ કટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે વ્યાજનો દર હોયતો કોઈ પણ રકમ બમણી ક્યારે થશે?

(૧૧) એક ધનકુટ પત્થર એક ધનકુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ગણો વજનમાં વધારે છે. હવે એક ધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ હોય તો. ૯ કુટ ૬ ઈંચ લાંબો. ૨ કુટ ૩ ઈંચ પહોળો, અને ૨ કુટ જડો એવા પત્થરનું વજન કેટલું?

(૧૨) એક ધનનું પ્રાકૃત ૩૪૬.૫૬ ચોરસ કુટ છે. ત્યારે તે ધનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક દેવાળીઓ દર પૌંડે ૧૭ શિ. ૬પે. ચુકવેછે. ત્યારે એક સ્નેહુદાર રૂ. ૨૬૭-૬-૮ માગેછે તેનું શું મળશે? (પાંતીથી)

(૧૪) ૧૨૫૫ને ૧.૦૦૪એ, ૧૨.૫૫ને ૧.૦૦૪એ, અને ૦.૧૨૫૫ને ૧.૦૦૪૦૦૦એ ભાગો.

(૧૫) અ, બને કેટલા રૂપિયા આપેતો સેકંડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં બને રૂ. ૧૦૦૦૦) રોકડા મળે?

(૧૬) દર વરસે દર સેકંડે રૂ. ૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ. ૬૨૫નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહાડો.

(૧૭) સુંબઈથી નાશિકસુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને રૂ. ૩. ૨૫ આપ્યા. હવે સુંબઈથી કલ્યાણી સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩-૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના રૂ. ૨-૯ પડે છે, અને રેલવેનું ભાડું પ્રમાણમાં વધે છે. તો નાશિક સુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદા જુદા ફેરલા રૂપિયા આપ્યા હશે?

(૧૮) એક કોથળીમાં ફેરલા રૂ. ૩૦ છે. અને રૂપિયાથી દોઢગણી બે આનીઓ છે, અને પાંચગણા પૈસા છે. તે બધાની કીમત રૂ. ૩૦૦ ની બરાબર છે ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપિયા, બે આનીઓ, અને પૈસા ફેરલા હશે વાર?

(૧૯) $(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{4})$ માં $(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{4})$ ફેરલી વખત છે?

(૨૦) ૧ બુશને ૧ પીન્ટનો કચો દશાંશ અપૂર્ણાંક ૩ બાલન ૧ પીન્ટના રૂ. ની બરાબર છે?

(૨૧) ૩૨૪ ને ૩૬ એ બરાબર રીતે ભાગો અને તે ભાગાકારનું દશાંશના ચાર અંકો આવે ત્યાં સુધી વર્ગમૂળ કાઢાડો.

(૨૨) એક લેણદારના એક દેવાળિયા પાસે રૂ. ૩૨૭૦ લેણા હતા. તેણે દર રૂ. ૩૫એ ૮ આ. ૨ પા. પ્રમાણે ચુકવ્યું. પછીથી જોડલા રૂ. ૩૫આ એકા મળ્યા તેટલા દર રૂ. ૩૫એ ૩ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકવ્યા, ત્યારે તે લેણદારને બધું મળી એક રૂ. ૩૫એ ફેરલા પડ્યું.

(૨૩) દશાંશની $\frac{1}{2}$ જગાઓ આવે ત્યાં સુધી $\frac{1}{2}$ નું ધનમૂળ કાઢાડો.

(૨૪) જા ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂ. પાની બે રકમો એક, એક વરસ પછી અને બીજી બે વરસ પછી આપવાની છે. ત્યારે બંનેની મેળીને બરાબરી તુલ કીમત ફેરલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાની ૭ પ્રમાણે ફેરીઓ લીધી હોય તો સૈકડે ૩૩ ટકા નફો મેળવવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઈએ?

(૨૬) ૪ ફ્રેન્ચ ફુટ = ૧.૩ મીટર છે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ફુટ = ૧૬ અંગ્રેજી ફુટ છે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ફુટના ફેરલા મીટર થશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના થાંભલા ૬૦ સાઈચાર્ટને અંતરે દાટ્યા હોય તો એવું બતાવો કે એક ત્રેન એક મિનિટમાં જો થાંભલા સુધીને જાય તેની બમણાઈ જેટલા મૈલ તે ત્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલે છે.

(૨૮) એક પાટીયાની પહોળાઈ $\frac{1}{2}$ ઇંચ છે; તેમાંથી ફેરલી

લંબાઈનો કડકો કાપીએતો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચો.ફુ થાય.

(૨૯) સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ પૌંડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌંડ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

(૩૦) ૨૫૦ રૂ. નું બે વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૩.૨૦.૪ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૩૧) એક માણસ પોતાની ગિલકત પોતાના બે છોકરાઓ વચે મુકીને મરી ગયો. મોટા છોકરાના અને નહાના છોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩:૭ છે ને એમના ભાગોનું અંતર ૩. ૧૨૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી ગિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨) અ, બ, ક ને ડ એ ચાર ગામના એક પ્રગણમાંથી વરસ દહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાય છે; તેમાં અ, બ ને ક એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જોટલું લેવાય છે તે: ડ માંથી લેવાય છે :: ૩ : ૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે શું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઈનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર ૨ ૩૮ ને ૧૫ પોલ છે. ત્યારે તેટલજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાબુ કેટલા ચાર્ડ થશે? (દશાંશની જગાઓ ૩ કાઢવી.)

(૩૪) એક માણસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૬૩. એ વેચે છે તેમાં તેને સેકડે ૨૬૬ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લીધેલો?

(૩૫) ૩૯૭ પૌં. ૬શિ. ૮પે. ૯ મહિને દેવા થયાના હોય તો, દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૩૬) ૬:૩ ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં અનુક્રમે ૬ ને ૫ મેળવીએ તો ૬:૬ થાય છે તો તે બે સંખ્યાઓ કય?

(૩૭) $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{4}$ નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર; એ ત્રણનું ચોથું પ્રમાણ શોધી કહાડો?

(૩૮) ફેડવાને દારૂ જનાવવામાં બે મુરાબારના ૭૫ ભાગ હોય તો અંધકતા ૧૦, અને કાયલાના ૧૫ ભાગ આવે છે; ત્યારે ૧૦ હંદ્રવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટ કેટલી હશે?

(૩૯) અ, બ ને ક એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦૦૩. નો ભંડોળ કરીને પંત્યાળો વેપાર કરવા માંડ્યો, તેમાં અના ૩. ૩૬૦૦૦, બના ૩. ૩૦૦૦૦ અને બાકી રહ્યા તે ક ના. એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે ૩. ૧૯૭૯૧ નફા માલગ પડ્યો. તેમાંથી ક ને દર મહીને ૩. ૮૦૦ વેપાર ચલાવ્યાનો પગાર મળે છે તો દરેક

ભગદારીને શું શું મળશે?

(૪૦) એક ઓરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળોને ૧૩ ફીટ ઉંચો છે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને ભીંતોના અડધો ભાગ જાય છે. હવે તે ઓરડામાં કાગળ જડવાછે. તેની કીમત એક ચોરસ યાર્ડે ૧૨ આના પડે છે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, એને દશાંશતુ ૩૫ આપો.

(૪૨) જો હું ૪ ટકા વ્યાજના રૂ. ૫૦૦ના શેર રૂ. ૬૩ને ભાવે વેચું અને જો ઉપજો તેમાંથી $\frac{1}{2}$ ટકા વ્યાજના રૂ. ૧૦૬ ને ભાવે ખરીદ કરું તો મારી પેદાશમાં શો ફેર પડશે?

(૪૩) અ, બ ને ક એ ત્રણની વચ્ચે એક લાખ રૂપિયા ૨, ૩, ૪ ના પ્રમાણમાં વેચી આપો અને ડ ઈ ને ફ એમની વચ્ચે તેટલાજ રૂપિયા $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ના પ્રમાણમાં વેચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦૩ નો એક એવા ઓરીએટલ બેંકના ૪૦ શેર દર સેકડે ૧૨૧ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ નો શેર ૧૨૧ એ) વેચું તો મદ્રાસ બેંકના રૂ. ૧૦૦૦નો ૧શેર એવા ૭૨ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ના ૧૭૨) કેટલા ખરીદ કરી શકું? અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે.

(૪૫) કુને કયા અપૂર્ણાંકે ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{1}{2}$ આવેછે?

(૪૬) નીચેની બેઠીઓનો સરવાળો લો.

$૪+૧૧+૧૮+.....૯$ પદો સુધી.

$૩+૬+૧૨+.....૧૬$ પદો સુધી.

(૪૭) ૪ ટકા વ્યાજના રૂ. ૨૦,૦૦,૦૦૦ના સ્ટોકને ૯૦નેભાવે વેચી, તેના પાા ટકા વ્યાજના ૧૧૦ના ભાવના કેટલા રૂપિયાના સ્ટોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફેર પડશે?

(૪૮) મેં એક યાર્ડ લુગડું ૧૫આને લીધું; અને તે વેચવામાં સેકડે ૫ ટકા ખોટ ગઈ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ. ૧૦૦ એ મહિના પછી આપવાના છે અને રૂ. ૭૫૦ સાત મહિને આપવાના છે, ત્યારે એ બંને રકમો કઈ મુદતે એકજ વખતે આપે?

(૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે ૫૨.૪૯ અને ૧૦.૮૭૬૩૨ નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડીયામાં ૧૧ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું થાયે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડીયામાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે?

(૫૨) દર વરસે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાને ૨૫૦ રૂ. ના ૩૦૦ રૂ. થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૫૩) ૬૦૮૪; ૦૦૦૨૫; અને ૫૬૬૮૮૦ વર્ગમુળ કહાડો-

(૫૪) એક ધનકુટે જા રૂ. પ્રમાણે ૬૫. ૩ ઈ' લાંબા, ૨૫, ૮ ઈ'. પહોળા અને ૪૮' જાડા પથરાના કડકાની ઠીમત શી?

પરીક્ષાને માટે બીજા અધરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવે છે; તેમાં કેટલુંક પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મૂક્યા તો તે ટાંકી જા મિનિટમાં ખાલી થાય છે. અને તેવા ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાય છે તો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે?

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના ખીડમાં ધાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધે છે; અને તે ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ઘાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૪ એકરનું ધાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક ખીડામાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. તે ખીડનું ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ધાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક ખીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે, ૨૬ બળદ તે ધાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૯) એક ખીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે, તેમાંથી ૮ એકરનું ધાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાસે છે, અને ૭ એકરનું ધાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાસે છે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫૬ દિવસમાં કેટલા એકરનું ધાસ જોઈશે?

(૬૦) એક ખીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે.

૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે બીડ ચરી રહે છે. ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઈએ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૬૧) સરખે રોજે મળુર રાખવાથી મને માલગ પડે છે કે ૧૫ મળુર ૧૧ અઠવાડીયાં અથવા ૩૧ મળુર ૫ અઠવાડીયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક વ્યવસ્થામાં એક અમુક રકમનું આજ સુધીનું ચઢેલું વ્યાજ તથા તે મળુરો જેટલાં અઠવાડીયાં રહે તેટલા અઠવાડીયાંનું તે રકમનું વ્યાજ એ બે મળીને તેમની મળુરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે તો એજ ધોરણથી ૯ મળુરોએ હું કેટલાં અઠવાડીયાં રાખી શકું?

(૬૨) ૧૫ અ. ૧૨ ગિ. માં અને ૧ દિ. ૩ અ. ૩૩ ગિ. માં પૂર્ણાંક વાર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઈ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ને બાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે?

(૬૪) એવી બે રકમો કઈ છે કે જેમનો સર્વાળો ૯ ગી. ૯ શિ. અને બાદબાકી ૧૦ કોન ૧૦ પેન્સ થાય ?

(૬૫) ૨ અ. ૨૩ મિ. માં એક માણસ ઠા એકર ભોંય ખેડે છે અને તેટલીજ બીજો માણસ ૨ અ. ૩૪ ગિ. માં ખેડે છે તો બંને મળીને એક અવરમાં એક એકરનો કેટલામો અપૂર્ણાંક ખેડશે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના ૦૦૩૪ ઓછા કરીએ તો ૬૯૫૫ થાય છે?

(૬૭) ૧૬૬ પૈસાનાં ૮ હોલડર વેચવાથી સેકડે ૧૭૮૬ નફો મળે છે તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને કેમ ડઝન વેચવાં?

(૬૮) એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેકડે ૨૬૫ નો વધારો થાય છે તો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પેહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હતી?

(૬૯) ૨૧૦ રૂ. ૨ વરસે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો બોળી કહાડો કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપી શકાય?

(૭૦) ૪૩૪ રૂ. નો ૬૪ મહિને, ૬૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪ રૂપિયા સાથેથી મળે એવો વખત બોળી કાઢો.

(૭૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે બે નાની સંખ્યા ૩૬૩-૩૭ ના $\frac{૨૭}{૮૪}$ ૧૦૫ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

(૭૨) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો $૬\frac{૭}{૮}$ ફુટ અને પાં છત્તાનો $૧૨\frac{૫}{૮}$ ફુટ છે તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલા ફુટ જવાથી બંને પૈડાના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસના $\frac{૫}{૮}$ છે અને $\frac{૩}{૪}$ ગાંઠલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૫૨૮ થાય છે. ત્યારે પાછલા પૈડાને એક ગાંઠલ જતાં કેટલા આંટા, થશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો હશે?

(૭૪) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૈાં ૯ શિ. ૪૮ દિવસે દેવાં થાય છે. અને ૫૯૯ પૈાં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાય છે તો હાલ ક-ઈ રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહેશે. અને ૮૨૪ પૈાં. ૧૭ શિ. ની રકમ એક દેરે ક્યારે આપીએતો દેવું બરોબર રીતે વળી રહે.

(૭૫) એક ધનપ્રુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ગ્રામ્સ (એવાર-કુ પોષસ) થાય છે. જે નળનું કાણું $૩\frac{૧}{૨}$ ચોરસ ઇંચ હોય તેમાંથી ૨૫૨ પૈાંડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાય છે તો પાણીની એક અવરમાં નિકળવાની ગતિ બોળી કહાડો.

(૭૬) બે દશાંશ અપૂર્ણાંક બોળી કાઢો એવાંકે બંને ગળીને $\frac{૧}{૨}$ ની બરાબર થાય, અને બેમાંનો એક બીજાનો $\frac{૧}{૨}$ થાય.

(૭૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી $૪૭૭\frac{૨}{૩}$ છે. અને જેમ કેટલા $૨\frac{૩}{૪}$ ના ૧-૫૩ તે $૫\frac{૩}{૪} \times ૪\frac{૧}{૨}$ ને છે :: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા : તે બીજાને છે. તો તે સંખ્યાઓ કયી?

(૭૮) ૧૦૦ રૂ. ની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ૩ ટકા લેખે ૧૬ વરસમાં જેટલી રાશ થાય તેની લપનાભાવની ૩ ટકા વ્યાજની નોટો લીધી તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૧૭ પૈાં. માંથી ૩૪ પૈાં. ૧૪ શિ. ૩૩ પે. સાદા વ્યાજ પ્ર-માણે મુદતના કાપી આપવાના હોય ને વ્યાજનો દર $૪\frac{૧}{૨}$ ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક કાટખુણુ ચોખણીયુ ખેતર અ બ ક ડ છે તેની અ બ બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ યાર્ડ અને બ ક પહોળાઈ $૩૧\frac{૩}{૪}$

વાર છે. તો અમ બાબતના કીયા ઇ બિંદુથી કે સુધી લીટી દોરીએ કે તેથી અમ ઇ કે ઇ ભાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક ગાણુસે ૩ ટકા વ્યાજની ૮૯૬૮૧ના ભાવની રૂ. ૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી તેમાં તેને ઈનકમટાક્સ ૧ રૂ. એ ૮ પાઈ ભરવી પડે છે. પછી લોનોનો ભાવ ૯૨ થયો ત્યારે તેણે એ બધી લોનો વેચી મારી. ને જે ઉપજ્યું તેના રૂ. ૫૦ નો એક શેર એવા રેલવે કંપનીના શેર લીધા. તેમાં ઈનકમટાક્સ વગર દર વરસે દર સેક્ટે રૂ. ૩૦ નફો રહે છે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

• (૮૨) રેલવે કંપનીના એક શેરનો નફો વરસે રૂ. ૩૦ આવે છે હવે ૧ ગાણુસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા કે તેથી પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર તેને સેક્ટે ૫% રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ. ૫ વધ્યા એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેની ૩ ટકા વ્યાજની ૮૫૦૦ ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૩) $\sqrt[3]{.0008}$ એ $\sqrt[3]{-.0134}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૮૪) એક ફૂટીઆએ ૧૩૦૦ ગણુ ધણ ખરીદ કર્યા. તેનો રૂ. સેક્ટે ૫ ટકે નફો, કે ૮ ટકે નફો, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફો વેચ્યા. પાણુ જે તેણે સંઘળા ૧૦ ટકે નફો આપી દીધા હોત તો તેને ૧૬૬ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. વધારે નફો થાત. તો તેને એ ધણાનું શું બેઠેલું? *

(૮૫) એક રેલવે કંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલી છે. સેક્ટે ૪૦ ટકા તેના ખર્ચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા સેક્ટે રૂ. લેખે શેરહોલ્ડરોને નફો વહેંચી આપવો. અને બાકી રહેલા ૨૮૩૫૦ રૂ. સિલક રાખવા; તો એ કંપનીની આવેલી મુડી કેટલાની?

(૮૬) અ ને બ ની ઉમર હાલ ૯:૭ ના પ્રમાણમાં છે અને ૩૪ વરસ અગાઉ ૫ ને ૨ નું પ્રમાણ હતું, તો બંનેને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૭) એક મહાવાણો સામી ભરતીએ ૩ માસ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લેઈ બધાં તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે

૫ માઈલ હંકારી જાય છે. પણ જો એક અવરમાં ભરતીનો વેગ $\frac{1}{2}$ માઈલ વધારે હોત. તો ભરતીના સાગા કરતાં ભરતી સાથે તે જમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે?

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાકે એવી ૭૩ રૂ. ની હુડી આપી. અને તરતજ તેણે ઇગહીને પાકે એવી ૮૭ રૂ. ની હુડી લેઈને વેચી નાખી તો તેને સેકડે શો નફો મળશે? વ્યાજનો દર $4\frac{1}{2}$ ટકા લેખે છે.

(૮૯) ૨૩૭ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઈ તે ખીજ ભાગની પાંચ ગણાઈની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઈની જરાજર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૪ અને ૨૭ વરસે જરાજર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂપીઆની ૯૦ $\frac{1}{2}$ ના ભાવની સેકડે ૩ ટકા વ્યાજની લેાનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના લાંડાળના $\frac{1}{2}$ ની ૯૫ ભાવની સેકડે ૪ ટકા વ્યાજની લેાનો ખરીદ કરત તો તેની આવકમાં ૭ રૂ. વધત. ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂપિઆની લેાનો લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮ આ., ૧ રૂ., તે ૧૫ આ. એ મળુ એ રીતે ત્રણ ભાવતું દુધ લીધું. તે વજનમાં ૩, ૪ અને ૫ એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સરેરાશ કીમત મળુને માથે ૧૫ આના પડી. ત્યારે સો મળુ મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦ રૂ. એ રાખ્યું. પાંચ પછીથી મારે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઈને તે વેચી દેવું પડ્યું, તો મેં કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧૩. ૧૩ આ. ૫ ધા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૩ ધાતું જેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ધાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ધા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) અ અને ખ બેએ સંહીયારો વેપાર કર્યો. અએ બંનેના એકઠા લાંડાળના $\frac{1}{2}$ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા. જો નફો

મળ્યો તેના ૬ અને હાગ આવ્યા. ત્યારે બેએ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અવર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭ મિનિટ ભાગનું અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચ્ચે ક્યારે થશે?

(૯૭) મારો પહેલો છોકરો જનમ્યો ત્યારે મારી ઉમર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉમરથી અગણું વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉમર તેની હાલની ઉમર કરતાં આઠ ગણી થશે ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૯૮) એક ફૂડીઆએ ૧૨૫ મણુ ઘણું ખરીદ કર્યા. અને એણે એની રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણુમાં તેને સેકડે ૧૭૫ ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૭ ટકા નફો મળ્યો. મુળ તેની મતલબ બાધા ઉપર સેકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોત તો હમણું તેને જે મળ્યું તેના કરતાં ૪૧ વધારે મળત. ત્યારે તેણે દર મણુનું શું આપ્યું હશે?

(૯૯) એક ઘડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકન્ડ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાંચ વાગે બરાબર મુક્યું. તો તેજ રાત્રે ૮ને ૬ની વચ્ચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટા બરાબર સામસામા આવેલા છે તે વખતે ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૧૦૦) મેં આજ રોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ રૂ. ૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યા હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૭ રૂ.નું વરસે ૮ ટકા વ્યાજનું, અને બીજું ૯૯૪ રૂ.નું ૪૫ ટકા વ્યાજનું હતું ત્યારે એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૭૨ પૌંડ. રૂ.શિ. રૂ.પે. કરજે લીધા; અને દર વરસે તે વરસના વ્યાજસુધાં ૧૦૦ પૌં.દેવામાં આપતો ગયો. તો બધું દેવું કેટલે વરસે પતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ને બાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૬૧ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની લેતો લીધીપછી તે ૩ ટકા વ્યાજની લેતોને ૬પને બાવે વેચી અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પછા ૧૦૫ના ભાવના રેલવે કંપનીના અસલ જેટલા શેર લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે રૂ. ૫૦૨૦૬૪ વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપિયાના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે રૂ. ૭૧૮-૫-૦ વ્યાજ આવે છે

અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોયતો તેની મુદત કાપવાના રૂ. ૬૩૮-૮-૦ થાય છે. હવે જો જાનેમાં સાદું વ્યાજ ગણીએ તો વ્યાજનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની?

(૧૦૪) શા ટકા લેખે સાદા વ્યાજથી કોઈ રકમનું ૨ વરસમાં જેટલું વ્યાજ થાય તેટલુંજ તે રકમનું એ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાયછે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો દર શો?

(૧૦૫) એક જાંઘ કરેલી ચોખ્ખુ પેટીની બહારની લંબાઈ ૧૮, પહોળાઈ ૧૦. અને ઊંચાઈ ૬ ઇંચ છે. અને પાટીઆની જડાઈ ૦.૫ ઇંચની છે, તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨૫ માણ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના સ્પર્શ કદનું વજન સરખાવો.

(૧૦૬) મેં ચાર ગદિનાને વાયદે રૂ. ૧૧-૧૪નો સામાન ખરીદ્યો. અને તેને રૂ. ૧૨-૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાયદાથી કે મને સેકડે ૬૩ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરશે દર સેકડે ૪ ટકા વ્યાજ ગણતાં કેટલી મુદતને વાયદે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મેં જે માલ લીધો તેની કીમતમાંથી સેકડે ૧૩ ટકા વટાવ કાપવાનો ઠર્યો. અને એ રીતે જે નફો થાય તે પાંચ મહિને આપવાનું મેં કબજા કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૈાં. જર શિ ૨ પે. નું ખીલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું. એથી મને સેકડે ૧૧૬ નફો મળ્યો, હવે ૫ ટકા વ્યાજ લેખે મુદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ્ય કર્યું હશે?

(૧૦૮) એક થાંભલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો તેનો એક છેડો થાંભલાના થડથી ૩૦ ગજને છેડે પડ્યો, અને ભાગેલો ભાગ ૬૩ ગજ હતો ત્યારે આખા થાંભલાની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક શહેરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરા મુલાયો. એક દરવાજા પાસે લશ્કર આવ્યું ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં બાકીના ત્રણે દરવાજેથી મદદે આવ્યાં, ત્યાંથી ખી. જે દરવાજે ઘેરાવાળા ગયા ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણે દરવાજેથી આવ્યાં એ રીતે ચોથે દરવાજે ઘેરા ગયો ત્યારે દરેક દરવાજે સરખાં માણસ થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજે કેટલાં માણસ હશે?

(૧૧૦) એક માણસને ત્યાં ૬ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી ૧ શેર, બીજી ૨ શેર, ત્રીજી ૩ શેર એ પ્રમાણે દૂધ દેછે, તે માણસ

સને ૩ નોકરો હતા તે દરેકે ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધી એવી રીતે કે દરેકે જાણને દુધ સરખું આવ્યું, તો દરેકને દુધ કેટલા શેર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેચી લીધી હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાથ ઉડું છે અને ત્યાંથી કિનારો સધળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળાવનો ઢાળ નિયમિત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે. એક ધન તમુમાં ૦૧ શેર પાણી માય છે.

(૧૧૨) એક શેઠને ચાર ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપિયા પહેલા ચાકરને આપ્યા. પછી બાકી વધ્યા તેને બીજા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપિયા બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા તેને ત્રણ ગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપિયા ત્રીજાને આપ્યા અને તેથી તે બાકી રહ્યા તેના ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપિયા ચોથાને આપ્યા, તો પછી કોથળીમાં કંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપિયા કેટલા અને દરેકને કેટ કેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક કેરીઓ ત્રણ સરખે ભાગેને ચવાની હતી તેમાંથી પહેલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઈ ગયો; બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજો લેઈ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજો ગણુસ લેઈ ગયો. પછી ત્રણે સાથે આવ્યાને કેરીઓ દીધી તે તેમણે સરખે ભાગે વેચી લીધી ત્યારે આછામાં આછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

(૧૧૪) એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોર ચોરી કરવા ગયા. પણ રસ્તામાં ચાર ચોકીઓ હતી તે દરેક ચોકીએ એવી કબુલાત કરી કે તે ચોકીએ જેટલા રૂપિયા લાવે તેનું અરધ વસા એક એટલા રૂપિયા ચોકીવાળાને આપવા, પછી ચોરી કરીને દરેક ચોકીએ કબુલાત પ્રમાણે રૂપિયા આપ્યા તો ફક્ત પાંચ રૂપિયા બાકી રહ્યા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપિયા ચોરેલા? અને દરેક ચોકીએ કેટલા આપ્યા?

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલાંક માણસ હતાં તેમાંનાં અડધાં લઈવા મોકલ્યાં; બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોકી કરવા રાખ્યાં. અ-

ને બાકીનાંને લુટવા મોકલ્યાં. તેમાંથી પહેલો માણસ ૧૦૦ રૂ. બીજો ૨૦૦, ત્રીજો ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણસ ૧૦૦ રૂ. વધારે લાવતો ગયો પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જોડલાં માણસ હતાં તે બધા વચ્ચે વેંચી તો દરેક જણને રૂ. ૧૦૦ આવ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણસો હશે?

શીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

સવાલને છેડે કૌંસમાંના અંક સવાલનો ખુલાસો પાછળ કઇ કલમમાં છે તે બતાવે છે.

- (૧) એકમ અને સંખ્યાની વ્યાખ્યા આપો. (૨, ૩)
- (૨) સાદી સંખ્યા અને સંયુક્ત સંખ્યાયાં ફેર શો? (૩)
- (૩) સંખ્યા લેખન ને સંખ્યા વાંચવાની વ્યાખ્યા આપો (૫, ૮)
- (૪) આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો કેટલોનો છે? અને તે પાયામાં સંખ્યા લખવાનું ધોરણ શું છે? (૬, ૭)
- (૫) સરવાળા, બાદબાકી જમણી બાજુથી કેગકરીએ છીએ? (૧૬, ૨૧)
- (૬) સરવાળા, બાદબાકી, અધિકાંક અને બાદાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૧૧, ૩૭)
- (૭) વિદ્યા એટલે શું અને તેને પાછલા અંકમાં શા માટે મેળવે છે? (૧૫)
- (૮) બાદબાકીમાં અધિકાંકમાંથી ઉછીનો લેઈએ છીએ તેને વધ્યા ગણીને બાદાંકમાં મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૨૧)
- (૯) ગુણાકાર, ગુણ્ય અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૨૨)
- (૧૦) કોઇ સંખ્યાને શુન્યે ગુણીએ તો ગુણાકાર શું આવે? ૨૭ ૧૧ ગુણાકાર જમણી તરફ અને બાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ શા ગાટે કરીએ છીએ? (૨૮, ૩૯)
- (૧૨) કોઇ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું? (૩૦)
- (૧૩) ગુણાકારમાં એક એક આંકડો કાપીએ છીએ કેમ? (૩૩)
- (૧૪) બાગાકાર, બાજમ, અને બાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૩૫)
- (૧૫) બાજક અને બાજ્ય એ બે સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો બાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે? (૩૩)
- (૧૬) બાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ? (૩૬).
- (૧૭) અવયવ પાડીને બાગાકાર કરતાં કુલ શેષ કેટલા વધ્યા

તે શી રીતે શોધી કઢાડવા? (૪૧)

(૧૮) ત્રિરાશિની વ્યાખ્યા આપો? (૪૪)

(૧૯) આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ શોધી કઢાડવાની રીત લખો. (૪૫)

(૨૦) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દૃઢ-ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૪૬, ૪૮, ૪૯)

(૨૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કઢાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૧)

(૨૨) ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કઢાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૨)

(૨૩) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને અરરપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૫)

(૨૪) ભાજ્ય સંખ્યા કેમ કહેવી? (૫૪) કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ કઢાડવાની રીત લખો. (૫૬)

(૨૫) કોઈ સંખ્યાનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે તેને ૪એ, અને કેવું હોય ત્યારે ૮ એ ભગાય? (૫૭)

(૨૬) કોઈ સંખ્યાને ૩ એ, ૯ એ અને ૬એ ક્યારે ભગાય? (૫૭)

(૨૭) કોઈ સંખ્યાને ક્યારે ૧૧ એ ભગાય તે કારણ સહિત જતાવો. (૫૭)

(૨૮) સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો. (૫૮, ૫૯)

(૨૯) બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કઢાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૬૦)

૩૦ પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? આપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે? (૬૧)

(૩૧) અંશ અને હેંદની વ્યાખ્યા આપો. (૬૧)

(૩૨) વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે? (૬૨)

(૩૩) ૧ હાથ, ૧ ચો. હાથ, અને ૧ ધનહાથ એ ત્રણેમાં ફેર શો? (૬૩)

(૩૪) ઉત્તરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેરછે? (૬૬, ૬૭)

(૩૫) વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં અને સાદી સંખ્યાઓના સરવાળામાં ફેર શો? (૧૬, ૧૯)

(૩૬) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ક્યારે ભાગી શકાય? (૭૩).

(૩૭) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૈથી સહેલી રીત કઈ? (૭૪)

(૩૮) પરિભાષે પરિભાષુનો ગુણદાર ક્યારે થાય? (૭૫)

(૩૯) (૧૨. ૧૧આ. X(૫ખાં. ૧૫મ.) એથી શું સમજવું? (૭૬)

(૪૦) આણપાણના અપૂર્ણાક અને વિવિધ અપૂર્ણાકમાં ફેર શો? (૮૧, ૮૨)

(૪૧) આણપાણના ભાગાદારમાં શેષમાં પાણે આવે તો ૧૦ એ ગુણીતે આમળનો અંક મેળવીએ છીએ તેનું દારણશું? (૮૦)

(૪૨) વ્યવહારી ને આણપાણના અપૂર્ણાકમાં ફેર શો? (૮૧, ૮૧)

(૪૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાક કેટલી જાતનાં છે? તે દરેક દાખલા સહિત સમજાવો. (૮૨)

(૪૪) કોઈ અપૂર્ણાકને પૂર્ણાકે ગુણવાની અને ભાગવાની રીત દારણ સહિત લખો. (૮૨, ૮૮)

(૪૫) કોષ્ટ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ એ બેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો એ અપૂર્ણાકની કીમતમાં ફેર પડે નથી તેનું દારણ શું? (૮૯)

(૪૬) અપૂર્ણાકોએ અતિસંક્ષેપ કરવો એટલે શું? (૧૦૧)

(૪૭) મિશ્ર અપૂર્ણાકને સાદા અપૂર્ણાકમાં આણવાની રીત અને તેનું દારણ દાખલા સહિત જતાવો. (૧૦૩)

(૪૮) અપૂર્ણાકોના લઘુત્તમ સમઘેદ કરવાની રીત દારણ સહિત લખો. (૧૦૬)

(૪૯) અપૂર્ણાક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમઘેદ કરવાનું દારણશું? અને તેમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી? (૧૦૭)

(૫૦) અપૂર્ણાકને અપૂર્ણાકે ગુણવાની રીતનું દારણ લખો (૧૦૯)

(૫૧) અપૂર્ણાકને અપૂર્ણાકે ભાગવાની રીતનું દારણ લખો (૧૧૦)

(૫૨) દશાંશ અપૂર્ણાક શી રીતે લખાય છે? (૧૧૨)

(૫૩) દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાકમાં ફેર શો? (૧૧૨. ૮૧)

(૫૪) દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી તેની કીમતમાં ફેરફાર નથી થતો તે દારણ સહિત જતાવો. (૧૧૫)

(૫૫) દશાંશ સરવાળાની રીત અને તેનું દારણ લખો. (૧૧૭)

(૫૬) દશાંશ ગુણાદારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે સકાય છે. તે દારણ સહિત જતાવો, (૧૧૮)

(૩૦૪) શ્રીતોગાંધી કહાડેલા પ્રશ્ન.

(૫૭) દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ સુકવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૨૦)

(૫૮) શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ, મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત પ્રદેશની વ્યાખ્યા આપો. (૧૨૬, ૧૩૦, ૧૨૮)

(૫૯) કોષ્ટ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે તેનું દશાંશ ૩૫ અંતવાન આવે? (૧૩૧)

(૬૦) કોષ્ટ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ ૩૫ શુદ્ધ પુનરાવર્ત ક્યારે આવે અને મિશ્રપુનરાવર્ત ક્યારે આવે? (૧૩૨) (૧૩૫)

(૬૧) કોષ્ટ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ ૩૫ પુનરાવર્ત આવે તો ધણામાં ધણા પુનરાવર્ત અંક કેટલા આવે? (૧૩૨)

(૬૨) પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવાની રીત લખો. (૧૩૬)

(૬૩) વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૮ ની વિધા ૧, ૧૫ ની ૨, એ છએ છીએ તેનું શું કારણ. અને એવી વિધા એક અંકનો ગુણાકાર કર્યા પછી કેમ લેતા નથી? (૧૩૭)

(૬૪) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં અંક ઉલટાવાયછે કેમ? (૧૪૨)

(૬૫) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં એક એક અંક કપાતો કેમનથી? (૧૪૨)

(૬૬) કાચા પાકા તોલમાં એતાળામાં ૨૧ મો ભાગ, ચુવાળામાં ૧૧ મો ભાગ, ઈંદામાં ૧૦ આદ શું કરવા કરેછે? (૧૪૫)

(૬૭) ગુણોત્તર, અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, અને યુગ્મની વ્યાખ્યા આપો. (૧૪૭)

(૬૮) પ્રમાણ એટલે શું? પ્રમાણમાં ઝોઝામાં ઝોઝાં કેટલાં પદ હોય? ત્રણ પદ પ્રમાણમાં ક્યારે હોય? (૧૫૫-૧૫૭)

(૬૯) કોઈ પણ પ્રમાણમાં આદતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરાબરછે તે કારણ સહિત બતાવો? (૧૫૬)

(૭૦) કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખી શકાય? (૧૫૬)

(૭૧) વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અને સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણમાં શેષ કેરે છે? (૧૬૦)

(૭૨) સમ પ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું તે દાખલા સહિત સમજાવો. (૧૬૩, ૧૬૪)

૭૩ ત્રિસંધિ પ્રમાણથી કેવી જાતના દાખલા થાય? (૧૬૫)

- (૧૪) બહુરાશિ પ્રમાણની રીત અને વ્યાખ્યા લખો. (૧૭૦-૨)
 (૭૫) સાંકળ રીતે એટલે શું? તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કેવા
 હિસાબમાં આવે છે? (૧૭૩)
 (૭૬) વ્યાજ, મુદત, અને મુદતની વ્યાખ્યા આપો (૧૭૬-૧૮૧)
 (૭૭) વ્યાજનો દર કઈ ત્રણ રીતે બતાવાય છે? (૧૮૦)
 (૭૮) સાદા વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શો (૧૮૨-૭)
 (૭૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૧ રૂ. ની એક વરસની રાશિનો મુદત
 જેટલો ધાત કરીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૮૬)
 (૮૦) મુદત કાપી આપવી એટલે શું? (૧૯૩)
 (૮૧) મુદત અને વટાવ કાપી આપવામાં શોફેર? (૧૯૨-૧૯૩)
 (૮૨) વ્યાજ અને મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો (૧૮૩-૯૩)
 (૮૩) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં
 ફેર શો? (૧૯૫)
 (૮૪) વેપારી લોકો વાસ્તવિક મુદત કેમ કાપતા નથી? (૧૯૬)
 તુર્ત કીમત એટલે શું? (૧૯૪) એવો એક દાખલો આપો કે જે-
 માં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાથી તુર્ત કીમત શૂન્ય થાય (૧૯૫)
 (૮૫) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુદત શી રીતે કપાય? (૧૯૯)
 (૮૬) રીમે, કમીશન અને વીમાખર્ચની વ્યાખ્યા આપો (૨૦૦-૨૦૩)
 (૮૭) માલના વામામાં ને જીંદગાનીના વીમામાં ફેર શો? (૨૦૨)
 (૮૮) આડત અને દક્ષાલીમાં ફેર શો? (૨૦૩-૪)
 (૮૯) લોન, ડિસ્કાઉન્ટ, અને પ્રિમિયમ એટલે શું? (૨૦૮-૧૧)
 (૯૦) લોન અને શેરના ભાવમાં વધત્રટ સાચી થાય? (૨૦૮-૯)
 (૯૧) પ્રમાણ ભાગ અને પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૩-૧૫)
 (૯૨) એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૬-૭)
 (૯૩) મિશ્રરાશી એટલે શું? એમાં હમેશાં એકજ જવાબ
 આવે છે? (૨૧૮-૨૧)
 (૯૪) એકવડી ઈષ્ટરાશિ એટલે શું? તેથી કેવા હિસાબ થા-
 વ છે? (૨૨૫-૬)
 (૯૫) એકવડી ઈષ્ટરાશિના દાખલા બીજી કઈ રીતે થાય છે?
 (૨૨૪)
 (૯૬) બેવડી ઈષ્ટરાશિથી કેવા દાખલા થાય છે? (૨૨૮-૯)
 (૯૭) બેવડી ઈષ્ટરાશિની બે રીતો લખો. (૨૩૦-૧)

(૯૮) ગુણાકાર અને ધાતમાં શો ફેર છે? (૨૩૨)

(૯૯) ધાત પ્રકાશ ઝોટલે શું? (૨૩૪)

(૧૦૦) કોઈ સંખ્યાના બે ધાતને વર્ગ, અને ત્રણ ધાતને ધન કેમ કહે છે? (૨૩૫)

(૧૦૧) કેવી સંખ્યાનો ધાત મૂળ સંખ્યા કરતાં ઝોટો આવે (૨૩૬)

(૧૦૨) કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અર્ધનો વર્ગ કેટલા ગણો થાય? (૨૩૯)

(૧૦૩) એકજ સંખ્યાના ધાતોનો ગુણાકાર ધાત પ્રકાશકોનો સરવાળો લેવાથી થાય છે. તેનું કારણ સમજાવો. (૨૩૮)

(૧૦૪) વર્ગમૂળ અને ધનમૂળની વ્યાખ્યા આપો (૨૪૭-૨૫૨)

(૧૦૫) ધાતમૂળ કેટલી અને કઈ રીતે યતાવાય છે તે દાખલા સહિત લખો. (૨૪૨)

(૧૦૬) ધાત સંખ્યા ઝોટલે શું? તેથી ઉલટો શબ્દ કયો છે? (૨૪૩)

(૧૦૭) વર્ગમૂળમાં બે આંકડા કાપીએ છીએ કેમ? (૨૪૬)

(૧૦૮) દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય તો ક્યાંથી ચિન્હ મુકતા જવું? તેમાં વિષમ સ્થળ હોય તો શું કરવું? (૨૪૮)

(૧૦૯) અપૂર્ણાંક અને પુનરાવર્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ શી રીતે કહાડવું (૨૫૦-૧)

(૧૧૦) ધનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડા કેમ કાપીએ છીએ? (૨૫૩)

(૧૧૧) ધનમૂળની રીતનું કારણ લખો (૨૫૫).

(૧૧૨) કોઈ દશાંશનું ધનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૬)

(૧૧૩) પુનરાવર્ત દશાંશ અને અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૭)

(૧૧૪) ચતુર્ધાતમૂળ કહાડવું હોય તો વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કેમ કહાડીએ છીએ? (૨૫૯)

(૧૧૫) કોઈ સંખ્યાનું પડધાત, અષ્ટધાત અને નવધાત મૂળ શી રીતે નિકળે? (૨૫૯)

(૧૧૬) શ્રેઢી ઝોટલે શું? (૨૬૦) ગણિત પ્રમાણુ શ્રેઢી અને ભૂમિતિ પ્રમાણુ શ્રેઢીમાં ફેર શો? (૨૬૧, ૨૬૨)

(૧૧૭) ગણિત પ્રમાણુમાં $સ = અ + ઉ \times (ગ - ૧)$; અને $સ = (અ + સ) \times ગ + ૨$. એ સિદ્ધ કરો. (૨૬૨, ૨૬૬)

(૧૧૮) આપેલાં બે પદોની વચ્ચે કેટલાંક ગણિત પ્રમાણુમાં પદ કહાડવાની રીત લખો. (૨૬૫)

(૧૧૬) આદિ, ગુણોત્તર અને ગજ ઉપરથી ચાંત પદ શી રીતે નિકળે? (૨૭૦)

(૧૨૦) આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે ફેરલાંક ભૂગિતિ પ્રમાણનાં પદ મૂકવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૩)

(૧૨૧) આદિ, ગુણોત્તર, અને ગજ ઉપરથી સર્વધન કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૨૭૪)

(૧૨૨) કનરતી અનંત ભૂગિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીનું સર્વધન શી રીતે કહાડવું. (૨૭૫)

(૧૨૩) ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ઠફળમાં ફેર શો? (૨૭૭-૮૨)

(૧૨૪) ધનફળ અને પૃષ્ઠફળમાં ફેર શો? (૨૮૦-૮૨)

(૧૨૫) કાટખુણો, સપાટ સપાટ, આકૃતિ, પરીધ, ત્રિજ્યા, ગોળ અને કાટખુણ, ત્રિકોણની વ્યાખ્યા આપો. (૨૭૯)

(૧૨૬) સમયાણુ અને સમઘિયાણુ ત્રિકોણમાં ફેર શો? (૨૭૯)

(૧૨૭) ચોરસ અને કાટખુણ ચોખુણમાં ફેર શો? (૨૮૦)

(૧૨૮) કાટખુણચોખુણનું, ચોરસનું અને સમાંતરયાણુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની રીત લખો. (૨૭૭)

(૧૨૯) કાટખુણ, ત્રિકોણની ગમે તે યાણુઓ આપી હોય તે ઉપરથી ત્રીજી શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૦) ત્રિકોણની ત્રણે યાણુઓ આપી હોય તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૧) ત્રિકોણની એક યાણુ અને સામેના ખુણાથી તે યાણુ ઉપર દોરેલો લંબ આપ્યો હોયતો તેનું ક્ષેત્રફળ કેમ નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૨) ગોળના વ્યાસ અને પરીધનું ગુણોત્તર શું છે? (૨૭૮)

(૧૩૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની ચારે રીતો લખો? (૨૭૮)

(૧૩૪) શંકુ, વર્તુળસ્તંભ, અને ધનની વ્યાખ્યા આપો? (૨૮૦)

(૧૩૫) ધન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ, અને ગોળાનું ધનફળ શી રીતે નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૬) પૃષ્ઠફળ એટલે શું? શંકુ, ગોળો અને વર્તુળ સ્તંભનું, પૃષ્ઠફળ શી રીતે કહાડવું? (૨૮૨-૮૬)

(૧૩૭) ધનમૂળની એક સહેલી રીત કોણે શોધી કહાડી છે, અને તે રીત શી છે તે લખો. (૨૮૭)

મનોયતનના જવાબ.

આ અંચમાં જે મનોયતન આપ્યાં છે તેના જવાબ વિદ્યાર્થીઓના ઉપયોગને સારૂ નીચે લખીએ છીએ. ધણીખરાં મનોયતન અમદાવાદ હાઇસ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓ પાસે ગણાવ્યાં છે. તે બધાં તપાસી જોવાનો વખત મળ્યો નથી.

મનોયતન ૧. (૧) ૭૦૩;૬૦૦; અને ૧૧૨૧. (૨) ૬૦૦૪; ૧૭૮૫૬. (૩) ૫૦૭૦૧૩; ૧૬૦૦૭૨૦. (૪) ૨૩૦૩૦૬૦૬૪. (૫) ૬૪૪૫૦૦૮૦૬. (૬) ૬૦૮૦૨૦૦૩૨. (૭) ૨૪૦૬૦૦૨૧૫. (૮) ૩૦૬૦૦૦૬૫૧૬. (૯) ૬૦૦૦૭૧૬૦૪૦. (૧૦) ૭૦૮૦૦૦૦૦૪૬૦૮.

મનોયતન ૨. (૧) નવસેંગાર. (૨) એકહજાર બસેંગોત્રીશ. (૩) એક લાખ ત્રેવીશ હજાર છસે સત્યાશી. (૪) જે કરોડ હપનલાખ છ હજાર આઠસે ચોત્રીશ. (૫) અઠાવીશ કરોડ પંચોતેર લાખ આડસઠ હજાર બસે બાવન. (૬) અઠાવીશ કરોડ હપન લાખ એંશી હજાર સાતસે બાસઠ. (૭) બાવન કરોડ ત્રાશી હજાર સત્તાવન. (૮) બેબર્વ પાંચઅખ્જ સાઠકરોડ છોતેર લાખ વીશહજાર ત્રીશ. (૯) પાંચ મહાપત્ર આઠ નિબર્વ સ્વાત અખ્જ ત્રેપન કરોડ આળીશ લાખ વીશ હજાર છસે ત્રાશી. (૧૦) એકજલધી સ્વાતશંકુ આઠ મહાપત્ર બેનિબર્વ આઠબર્વ પાંચઅખ્જ ત્રણકરોડ છલાખ એંશીહજાર ત્રણસે આઠ.

મનોયતન ૩. (૧) ૧૮૪૪. (૨) ૩૦૨૧૮. (૩) ૬૩૮૫૧૬. (૪) ૩૦૭૬૮૬. (૫) ૩૧૬૫. (૬) ૨૬૪૬૮. (૭) ૬૦૨૮૫. (૮) ૩૬૧૮૮૫. (૯) ૩૨૦૨૬૬૬. (૧૦) ૬૫૬૩૬૫૨. (૧૧) ૧૩૧૩૬૬૭૦. (૧૨) ૪૦૭૭૨૬૩. (૧૩) ૪૩૪૬૨૬૦. (૧૪) ૩૬૬૧૨૩૬૦૬. (૧૫) ૨૬૪૫૭૨૦૮૨૮. (૧૬) ૧૮૬૭. (૧૭) ૧૪૩. (૧૮) ૧૪૭૬. (૧૯) ૮૨૮૦. (૨૦) ૬૩૦.

મનોયતન ૪. (૧) ૩૨૨. (૨) ૫૧૫. (૩) ૧૬૬. (૪) ૧૬૭૬. (૫) ૪૬૪૩. (૬) ૨૭૭૪૧. (૭) ૨૧૮૬૩૮. (૮) ૪૭૩૪૮૪૫. (૯) ૭૬૬૧૨૧૮૭. (૧૦) ૮૩૨૫૧૧૩૨. (૧૧) ૩૬૬૩૪૧૩૭. (૧૨) ૩૭૮૭૩૨. (૧૩) ૭૬૩૭૬૦૧૧.

(૧૪) ૧૫૦. (૧૫) ૪૦૮૨. (૧૬) ૫૭૫. (૧૭) ૨૦.
(૧૮) ૫૩૭૨. (૧૯) ૩૪૦૦૦. (૨૦) ૫૨ આપ; ૫૪ છોડેશી.

મનોયત્ન. ૫. (૧) ૨૫૫. (૨) ૫૧૫. (૩) ૫૮૩૨.

(૪) ૬૧૦૮. (૫) ૭૦૪૨૫. (૬) ૧૩૫૭૬૫. (૭) ૬૫૫૬૪.
(૮) ૨૦૦૮૬૭૧૬૨. (૯) ૧૮૫૮૪૩૦૭. (૧૦) ૨૦૬૩૫૧૫૬૫.
(૧૧) ૨૩૮૩૬૯૧૪. (૧૨) ૨૬૮૭૧૬૩૮૪.
(૧૩) ૪૬૧૮૩૫૬. (૧૪) ૪૪૮૩૦૬૭૪.
(૧૫) ૫૮૬૩૭૪૮૫૮. (૧૬) ૧૫૪૦૦૦૨૪૬૭.

મનોયત્ન ૬. (૧) ૬૬૬૬૮૮૩૨. (૨) ૧૩૪૪૨૨૨૨૭.
(૩) ૬૪૧૦૧૪૪. (૪) ૮૪૬૮૧૧૪૭૬. (૫) ૭૨૩૫૧૨૨૬૨.
(૬) ૧૨૮૬૭૨૬૭૬૦. (૭) ૪૭૩૬૮૪૬૧૦૦.
(૮) ૧૮૮૮૮૩૩૪૦૮. (૯) ૨૨૪૪૮૬૨૬૪૪.
(૧૦) ૨૬૫૫૮૨૦૮. (૧૧) ૧૨૬૫૬૪૫૦૪૦.
(૧૨) ૬૬૧૬૩૨૬૪૮ (૧૩) ૪૨૧૮૬૮૬૨૧૩.
(૧૪) ૫૪૨૬૩૨૦૦૫૩૭. (૧૫) ૭૩૮૦૬૮૦૧૩૧.
(૧૬) ૧૮૩૦૬૭૬૭૬. (૧૭) ૨૮૧૭૬૬૬૦.
(૧૮) ૫૩૨૬૪૪૩૦૦. (૧૯) ૪૬૦૩૬૦૨૦૦.
(૨૦) ૪૦૫૭૨૨૮૦૦૦. (૨૧) ૨૧૦૦૬૧૬૦૦૦૦૦.
(૨૨) ૩૪૭૭૬૬૬૭૫૦૦. (૨૩) ૩૫૮૧૬૦૦૦૦.
(૨૪) ૧૭૬૧૩૧૨૦૦. (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦૦૦૦.
(૨૬) ૩૫૪૧૬૦૫૦૦૦. (૨૭) ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦.
(૨૮) ૬૬૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦. (૨૯) ૨૩૪૪૬૦૦૦૦૦.
(૩૦) ૨૧૬૧૬૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૭. (૧) ૪૦૬૦૬૪૬૧૮૨૪.

(૨) ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦. (૩) ૬૦૬૭૪૭૪૨૦૪૮.
(૪) ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. (૫) ૩૩૪૩૭૨૪૨૭૭૭૬.
(૬) ૨૩૮૪૧૮૦૨૫૨૦૫૨. (૭) ૨૬૧૧૦૨૭૬૭૪૪૦૪.
(૮) ૩૨૧૬૪૧૮૦૦૦૪૬૦. (૯) ૩૨૩૨૭૧૮૪૪૬.
(૧૦) ૭૬૮૬૬૨૧૫૨૬૫૨૦૦૦. (૧૧) ૧૮૬૮૧૭૬૭૨૬૦૮૧.
(૧૨) ૫૦૬૬૫૩૨૧૬૬૬૦૨૭૦૦૦. (૧૩) ૧૬૨૫૩.
(૧૪) ૪૩૫૦. (૧૫) ૩૭૦. (૧૬) ૩૨૦૪૬ (૧૭) ૬૧૬૭૫.
(૧૮) ૧૮૨૪૦. (૧૯) ૬૬૬૬૦૮૮. (૨૦) ૮૬૧૦૬.

(૨૧) ૫૪૦૨૩૦. (૨૨) ૮૭૨૬૮૦૫. (૨૩) ૯૮૭૦૫૫.

(૨૪) ૩૮૪૧૦. (૨૫) ૩૦૮.

મનોધાન ૮. (૧) ૩૦૩૮૦૬૨. (૨) ૬૮૮૨૯૦૪.

(૩) ૧૩૨૪૩૪૦. (૪) ૧૦૨૪૯૧૩૭ (૫) ૧૫૧૭૦૩૧.

(૬) ૬૦૦૬૬૯. (૭) ૯૭૬૫૧૧૩. (૮) ૨૮૮૩૧૮.

(૯) ૪૨૯૮૬૦ (૧૦) ૬૩૮૫૬૬. (૧૧) ૮૨૩૦૪૫૨.

(૧૨) ૧૨૫૩૮૫ $\frac{૨}{૬}$ (૧૩) ૩૪૫૩૨૪૯. (૧૪) ૨૩૯૪૬૦૬.

(૧૫) ૫૦૬૮૦૬૦૯. (૧૬) ૪૬૦૦૧૬૩૫.

મનોધાન ૯. (૧) ૨૯૬૩૫ $\frac{૨}{૩}$, (૨) ૧૨૮૯૨ $\frac{૭}{૩}$.

(૩) ૧૩૨૪૪ $\frac{૨૩}{૫}$ (૪) ૧૨૬૦૭૩ $\frac{૨૩}{૬}$. (૫) ૭૫૩૩૫ $\frac{૨૩}{૩}$.

(૬) ૧૩૧૫૬૧ $\frac{૩૬}{૫}$. (૭) ૧૪૬ $\frac{૬}{૬}$. (૮) ૬૦૨૩૭ $\frac{૩}{૬}$

(૯) ૫૩૦૦૭ $\frac{૭૬}{૦૦}$. (૧૦) ૬૪૧૩૩ $\frac{૩૬}{૬}$ (૧૧) ૭૦૨૭૯ $\frac{૬૨}{૬}$.

(૧૨) ૨૦૮૦૮૮૬૬ $\frac{૩૬}{૬}$. (૧૩) ૧૩૩૪૮૬ $\frac{૧૩}{૬}$. (૧૪) ૨૦૭૦૨૩ $\frac{૬૬}{૬}$

(૧૫) ૯૦૬૧૩૯ $\frac{૧૩}{૬}$. (૧૬) ૪૨૫૬૫૮ $\frac{૬૬}{૬}$. (૧૭) ૨૩૮ $\frac{૪૫}{૫}$.

(૧૮) ૩૯૭૯ $\frac{૭}{૦૦}$. (૧૯) ૨૫૮૦ $\frac{૭}{૦૦}$ (૨૦) ૨૦૨૮ $\frac{૫૦૦}{૦૦}$.

(૨૧) ૨૧૧૫૬ $\frac{૬૬}{૦૦}$. (૨૨) ૨૮૩૦૦૨ $\frac{૧૦૦}{૦૦}$. (૨૩) ૨૧૭૧૨૪ $\frac{૧૦૦}{૦૦}$

(૨૪) ૧૦૭૯૫૯ $\frac{૧૩}{૦૦}$.

મનોધાન ૧૦ (૧) ૮૮૦૦ $\frac{૩૩}{૩}$. (૨) ૩૪૮૮૫૫ $\frac{૪૦}{૩}$.

(૩) ૧૪૭૮૩૫ $\frac{૨૩}{૬}$. (૪) ૧૬૬૦૨ $\frac{૧૩}{૬}$. (૫) ૧૧૪૮૭૮ $\frac{૧૩૦૫}{૬}$.

(૬) ૨૩૦૭૦૫ $\frac{૫૬૩}{૬}$ (૭) ૬૧૩૫૭ $\frac{૨૫૬૬}{૬}$. (૮) ૮૯૦૮૮ $\frac{૧૬૦૭}{૦૦}$

(૯) ૫૭૭૨ $\frac{૬૬૩}{૬}$. (૧૦) ૨૭૪૮૪ $\frac{૬૬૭}{૬}$. (૧૧) ૬૦૬૬ $\frac{૬૩૫}{૬}$

(૧૨) ૩૨૩૮૬૬ $\frac{૩૧}{૬}$. (૧૩) ૨૪. (૧૪) ૩૬. (૧૫) ૩.૪૫૩.

(૧૬) ૪૩૩૩, ૬૨૬૬, (૧૭) ૧૨૦ (૧૮) ૩. ૧૬ (૧૯) ૮૦૮.

(૨૦) ૧૨૦ (૨૧) ૭૫૬. (૨૨) ૫૬૩૦૫.

મનોધાન (૧૧) ૧૧૨૧૭૨૧૨. (૨) ૫૧૧૧૦૧.

(૩) ૩૪૫૦૦ભાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦સો; ૫૧૭૪૪૬૫૫૦૦ નોટકીઓ

(૪) ૫૪૫૦૦૫૦૦. (૫) ૩૫૫૬૫૨૫૫. (૬) નવાણું કોરોડ, નવાણું ભાખ, નવાણું હાનર. નવસેનેનવાણું; ઓઠ આખન;

૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ ભાખ ઓ

૨૯૯૯૯૭૦૦ નોટકી ગોટી. (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫.

(૧૦) ૭૫૬૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૮૮૩. (૧૨) ૪૬૩૩૨.

સરવાળો; ૩૫૨૭૮૫૫; ૧૭૪ ૩૩૪૨૯૬૫; ૧૩૫૬૭૮૮ ભા.

- (૧૩) ૩૬૩. (૧૪) ૪૦૨૦૬૭૩૧૬. (૧૫) ૩૫.
 (૧૬) ૩૨૨૫૦. (૧૭) ૫૨ વરસબાપની; ૩૨વરસ મોટા છોકરાની
 (૧૮) ૪૬૭૫ મહુ વેચ્યું; ૧૧૬૦ મહુ ખાતા રાખ્યું.
 (૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ ખાખાં ૧૨૭૫ પાછાં આવ્યાં.
 (૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૬૦૪. (૨૩) ૨૭૮૫૧. (૨૪) ૮.
 (૨૫) ૧૭૯૮. (૨૬) ૧૦૮. (૨૭) ૧૨૦૦. (૨૮) ૧૧૩૮૬.
 (૨૯) ૧૭૫૫૨. (૩૦) ૧૬૮૦. ૩. ૫૦૪૦.

- મનોચિન્ત ૧૨. (૧) ૩. ૧૮. (૨) પૈસા. ૫૪.
 (૩) ૨૦૦૦ ડગલાં (૪) ૩. ૧૨. (૫) પૈસા ૫૬.
 (૬) આના ૮ ના. (૭) ૧૬૦. (૮) ૩. ૬૦૦. (૯) ૫૦૦.
 (૧૦) ગાંઠ ૧ (૧૧) ૮. (૧૨) ૬૨. (૧૩) ૪૮.
 (૧૪) ૩. ૫૨૫. (૧૫) ૬. (૧૬) ૪૫. (૧૭) ૩. ૩૦.
 (૧૮) ૩૨. (૧૯) ૮. (૨૦) ૮૦. (૨૧) ૩. ૧૦૭૮.
 (૨૨) ૧૧ ૩. (૨૩) ૨૫૨. (૨૪) ૩૦૦.

- મનોચિન્ત ૧૩. (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯
 (૫) ૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭ (૧૦) ૮૭;
 (૧૧) ૧૩૭ (૧૨) ૮૬ (૧૩) ૮૪ (૧૪) ૨૩ (૧૫) ૨૩.
 (૧૬) ૭ (૧૭) ૫૦૪ (૧૮) ૪. (૧૯) ૮૩ (૨૦) ૨.
 (૨૧) ૨૫; ૨૫૬; ૨૬૫. (૨૨) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩.
 (૨૩) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૪) ૧૫.

- મનોચિન્ત ૧૪ (૧) ૩X૭X૧૭; ૨X૪X૭X૭.
 (૨) ૨X૨X૨X૩X૩X૩; ૩X૩X૭X૧૧.
 (૩) ૨X૨X૨X૨X૨X૩X૪૧, ૨X૨X૨X૨X૩X૩૧.
 (૪) ૩X૩X૩X૭X૨૬; ૨X૨X૨X૩X૩X૫X૭.
 (૫) ૨X૨X૩X૩X૩X૭X૧૬; ૨X૨X૨X૨X૩X૩X૫X૭.
 (૬) ૨X૩X૫X૭X૧૧X૧૭; ૨X૩X૫X૭X૩૭.
 (૭) ૧૩X૭૬; ૩X૭૭૨૩.
 (૮) ૨X૩૫૫૪૩; ૨X૨X૨X૨X૩X૩X૭.

- મનોચિન્ત. ૧૫. (૧) ૧૫૩૦. (૨) ૧૬૧૧૬ (૩) ૪૬૬૮૦.
 (૪) ૬૦૮૪. (૫) ૬૪૨૦. (૬) ૬૪૫. (૭) ૬૭૬૫.
 (૮) ૩૫૨૮. (૯) ૨૦૦૨. (૧૦) ૨૩૪૧૫૬. (૧૧) ૮૨૮.
 (૧૨) ૧૮૩૧૫. (૧૩) ૨૬૨૮૦. (૧૪) ૭૭૩૫.
 (૧૫) ૫૦૧૬. (૧૬) ૩૭૩૬૮૪૩૮૦. (૧૭) ૬૬.

(૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૧૭ (૨૦) ૭૨૦

મનોરથન ૧૧. (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૬૨૦.

(૨) ૨૭૦૦ ય.; ૩૪૭૦. દો. (૩) ૧૭૬૨ આ.; ૨૩૦૭૮૪ પાઈઓ.

(૪) ૨૬૮૦ એ આ.; ૫૩૬૦૦૦ ય. (૫) ૭૪૪૪૫. (૬) ૫૭૨૬૪૦

(૭) ૫૫૨૦; ૬૬૬૦; ૧૦૮૦૦.

(૮) ૫૭૪૫૬; ૬૨૧૬૦; ૭૮૦૦૦. (૯) ૬૩૬૭ આ., ૨૩૪૦૦૦૨ે.

(૧૦) ૧૩૬૧૬ (૧૧) ૬૩૩૭૬૮. (૧૨) ૬૬૧૨૦૦, ૨૬૬૬૬૦.

(૧૩) ૪૫૬૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૪) ૮૦૬૮૪૦. (૧૫) ૨૮૧૬.

(૧૬) ૧૬૪૦૦ ઓ.; ૨૬૨૪૦૦ ડા. (૧૭) ૧૧૨૬૭૦૭૨.

(૧૮) ૧૦૭૨વા.; ૩૨૧૬ રતિ. (૧૯) ૧૧૫૧૨૮.

(૨૦) ૮ પૌં. ૪ ઓં. ૧૧ પે. ૧૬ ઓં.

(૨૧) ૪૫૦૧૦૩૨. (૨૨) ૬૦૦૪૦૮.

(૨૩) ૬૧૬૦૦યા.; ૧૮૪૮૦૦ડુ.; ૨૨૧૭૬૦૦ખ. (૨૪) ૧૪૨૪૪.

(૨૫) ૨૨૬૩૮૨૬૦૪. (૨૬) ૭૬૫૨૩ા.; ૬૭૪૧૨૦૦ ઓ. મુ.

(૨૭) ૬૬. (૨૮) ૩૨૬૮૬૬૬; ૨૮૪૬૬૮૮૦૦ સે.

(૨૯) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૬૬૩૫૦૦૦.

(૩૦) ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

મનોરથન ૧૭. (૧) ૧૬ આ.; ૬૨ આ. ૬ પાઈ.

(૨) ૩૫-૬-૮; ૩૧૬-૬-૫. (૩) ૩૨૫૭-૪; ૩૨૬-૧૩-૬.

(૪) આ. ૧૪૨૬-૨, ૩૮૬-૫-૨. (૫) ૩૨૬-૧-૧૦.

(૬) ૩૫. (૭) ૧૧૩૬૬ પૈસા. ૨૮૪૬૬ આ. (૮) ૨૪૬૬૬; ૩૦૬૬.

(૯) ૭૭૧૬૦ ર. ૮આ. ૬૨અ. (૧૦) પૌંડ. ૭૪-૫-૫.

(૧૧) ૭૭૧૬૧૮-૧૭-૬; કાઉન ૫૨૩૬૬-૦-૬.

(૧૨) મથુ. ૧૨૨૩૩-૧૭૬. (૧૩) ખાંડી. ૧૪૫૧૭-૭-૨૫.

(૧૪) ૧૭૧૭૧તો. ૨ રતિ. (૧૫) રીમ. ૩૧૬૭-૧૮-૮.

(૧૬) ટન. ૨૦-૧૧-૨-૬-૮-૮. (૧૭) પૌંડ ૧૪૭-૧-૪-૭.

(૧૮) વીધા. ૧૨૬-૧૬. (૧૯) વીધા. ૩૧૪-૪.

(૨૦) ઓકર. ૭૮૫-૨. (૨૧) ઓકર ૨૬૩-૧૬-૪.

(૨૨) ગાઉ. ૮૭૨૮-૧૫૮૭-૨.

(૨૩) માષડુ ૧૬૪૮૪-૭-૨૮-૪-૨-૮.

(૨૪) ઓ. ખાંડ. ૪૩૮૩૨૭-૧-૬૪. (૨૫) ગજ. ૮૮૨૦૮-૮.

(૨૬) વરસ. ૫૧૦-૧૩૮-૨૧-૨૦. (૨૭) વરસ. ૧૬૨૦૦-૩૫.

(૨૮) ચાંદ્રવર્ષ. ૧૦ (૨૯) દિવસ. ૨૫૭૯-૨૦ ધડી.

(૩૦) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦ દિ. ૨ અ.

મનોયત્ન ૧૮. (૧) ૬; ૧૮૧૭ પાંડ. ૧૦ શિ.

(૨) ૧૯૫૪૨ કા.; ૨૪૬૬શિ. (૩) ૨૭૮૦૦૨૧, ૩૯૫૦૦૦૦અ.

(૪) ૩ ૩૩. (૫) ૨૫૮ ગિ. ૧૦૮:૩ કો.

(૬) ૯૮૫૬૦ પૈસા; ૧૫૪૦૦૦ દો.; ૨૪૬૪૦૦૦ અ.

(૭) પાં. ૭-૧૬-૧૧. (૮) ૩. ૬૪૬૫ (૯) ૩. ૭૫૬૮-૭-૪.

(૧૦) ૩૬ ક. ૧૧ ગ. (૧૧) ૨૧ બા ૪ ગ. (૧૨) ૧૫૩૬૦૦૨તિ.

(૧૩) ગામ્. ૧-૨૪-૨. (૧૪) કોડી. ૩૪૨૬૬ ઝંઝા. ૫૭૧૬.

(૧૫) ૧૪૪; એવ. પાંડ મોટો. (૧૬) ૧૯૨; ત્રાય ધ્યાંસ મોટો.

(૧૭) ૮૨૪૬૩; ૨૧૭ ૬ (૧૮ ૧૬ ૧૧. પાં. ૨તિ. ૨૫૬ (૧૯) તોલા. ૩૭

(૨૦) ૬ આ ૧૧ પે, ૧૫૬મે. (૨૧) પાં. ૧ ૨-૧૧-૧૬

(૨૨) ૭૪૮૧૬૬ (૨૩) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ધુટ.

(૨૪) સાંકળ ૪૦૦. (૨૫) ૧૦૬૬૬૬૬; ૧૦૬:૬૬૬૬ ચો. સાં.

(૨૬) ચો. ધુટ. ૨૨૨૩૩૭૫.

(૨૭) ૯૯૩૬૬૬ વી.; ૫૪૪૦૦૦૦ચો. વૈન. (૨૮) ૯૬૬ ચો. સાં.

(૨૯) વિ. ૭-૭૫-૬૬૬૬૬ કાઠી. (૩૦) ૧૩૬૦૦૦૦ ચો. હા.

(૩૧) ૩૦૬૬ ક. (૩૨) ૩૧૮૨૬૬ ૫ળા. (૩૩) ૩૫૫૬૮૦ સે.;

૧૧૨૫૦ ૫ળા. (૩૪) ૨૩૪૦૦૦૦ (૩૫) ૬૬૭૦૦.

મનોયત્ન ૧૯. (૧) ૩. ૨૬૬-૧૧-૬. (૨) ૩. ૨૧૧-૮-૨.

(૩) ૧૭૯૩. ૧ દો. ૪ અ. (૪) ૩૫૧ ૩. ૦૫ા. ૧૬ રે.

(૫) ૨૧૬ પાં. ૧૬ શિ. ૩ પે (૬) ૨૬૮ આં. ૫ ગ. ૦૬ શો.

(૭) ૧૫૦ મ. ૧૫ શો. ૮ અચો. (૮) હં. ૩૦-૧-૨૨-૧૧

(૯) ૧૨૩ તો. ૧ગ. ૧૫વા. (૧૦) ૨૫આં. ૧૬પે. ૧૬મે.

(૧૧) ૧૬૬ગા. ૬૪૭૬.૧ હા. (૧૨) ૧૫૧ગ. ૧૨ત. ૧આં.

(૧૩) ૨૬૧મિ. ૦૪. ૬પો. (૧૪) વિ. ૩૩૬-૧૦-૫

(૧૫) ૧૬૬ઓ. ૩૩. ૨૨પો. (૧૬) ૫૮ચો. યા. ૨ચો. ધુ. ૬૨ચો. ધુ.

(૧૭) ૧૨૫વ. ૬ગા. ૩દિ. (૧૮) ૨૪૩દિ. ૧૬અ. ૮ગિ.

(૧૯) ૩. ૨૭૨-૧૨-૨. (૨૦) ૩૩૬ મ. ૨૪ શો.

(૨૧) ૭૦ તો. ૧ ગ. ૦ વા. ૧ રતિ. (૨૨) ૪૬ વરસ.

(૨૩) ૩. ૧૬૬૭-૧૪-૧૧. (૨૪) ૩. ૫૧૨૬૬૨-૬-૨.

(૨૫) ૩. ૭૭૨૮-૫-૦.

મનોયત્ન ર૦. (૧) રૂ. ૧૩-૧-૧૧. (૨) રૂ. ૧૫-૧૫-૨.

(૩) રૂ. ૨૫-૯૪૬૦. ૧૩૫. (૪) રૂ. ૩૪૬-૧ પા. ૧૬ રે.

(૫) રૂ. ૧૦૭-૧૦-૬ (૬) રૂ. ૧૨-૪-૮. (૭) પૈા. ૧૪-૧૩-૬.

(૮) ગા. ૫-૩૩-૧ (૯) ખા. ૨-૧૧-૨૬. (૧૦) પૈા. ૧૧-૧૧-૬૫.

(૧૧) તો. ૮-૦-૧૨. (૧૨) ૧ પૈા. ૧૨ અં. ૧૨ દ્રા.

(૧૩) ૪૮. ૧૬. ૧૬. ૧૬. (૧૪) ૨ દ્રા. ૧૬. ૨૧. ૨૧.

(૧૫) ૧૧ પૈા. ૮ અં. ૧૬. ૨૧. (૧૬) નો. ૩-૦-૧૭૦૦.

(૧૭) ૧૫-૧૫૬૧-૧૫. ૭ અં. (૧૮) ગજ ૬-૧૦.

(૧૯) વાડ ૩-૧-૧૦. (૨૦) ૧૫ મે. ૫૬. ૩૩ પૈા.

(૨૧) ૨ અં. ૨૪ મે. ૭ અં. (૨૨) ૭ અં. ૨૩. ૨૮ પૈા.

(૨૩) ૨ તી-૧૭-૧૩. (૨૪) ૪ અં. ૫. ૬ અં. ૫. ૧૩૦ અં. ૫.

(૨૫) ૫ અં. ૨૦ અં. ૧૫૧૮ અં. (૨૬) ૨ દિ. ૪૬. ૫૩ પ.

(૨૭) આ. ૨-૫૩-૨૪. (૨૮) રૂ. ૧૪-૮-૩. (૨૯) રૂ. ૧૪-૬-૫.

(૩૦) રૂ. ૦-૧૨-૧૧. (૩૧) રૂ. ૨૦૫-૮-૧૦.

(૩૨) ૨૪ તી. ૧૫. ૫ તી. ૧ રતી.

મનોયત્ન રૂ. (૧) રૂ. ૨૬-૧૧-૨. (૨) રૂ. ૬૭-૬-૧.

(૩) રૂ. ૧૮૨-૫-૪ (૪) રૂ. ૧૪૬-૨-૫. (૫) રૂ. ૨૦૧-૧૧-૦.

(૬) પૈા. ૧૦૦-૧૫-૬. (૭) પૈા. ૨૬-૧૩-૧.

(૮) ખા. ૧૫૮-૧-૧૧. (૯) ૮૨ પાડ: (૧૦) આં. ૮૩-૭૫-૧૫ અં.

(૧૧) મે. ૭૫-૧-૦ (૧૨) અં. ૧૫૫-૧-૩૬.

(૧૩) દિ. ૩૩૪-૨૦૬૩૦. (૧૪) ૩૬૭-૪-૦ (૧૫) રૂ. ૧૭૭૬-૦-૬.

(૧૬) રૂ. ૧૦૨૨-૧૪-૦ (૧૭) રૂ. ૧૪૦૦-૧૨-૬.

(૧૮) પૈા. ૧૫૧૬-૮-૬ (૧૯) પૈા. ૨૨૭૪-૧૦-૬.

(૨૦) ખા. ૩૬૦૬-૧૧-૧૦ (૨૧) ખા. ૭૬૮૬-૧૭-૨૦

(૨૨) તી. ૬૪૨૬-૦-૧૨ (૨૩) ગદી ૪૬૫૨-૮

(૨૪) વી. ૧૦૭૬-૧૩-૧૨ (૨૫) આ. ૩૫૬૫-૧૨૦

(૨૬) રૂ. ૭૨૮-૪-૧ (૨૭) રૂ. ૧૭૫-૧૩-૪

(૨૮) રૂ. ૧૩૫૬-૧૨-૮ (૨૯) ખા. ૧૩૬૪-૩-૩૫

(૩૦) ખા. ૧૭૬૪-૫-૧૨ (૩૧) પૈા. ૩૫૨૦-૧૪-૧૧

(૩૨) મે. ૩૧૪૪-૦૬-૨૬ પૈા. (૩૩) ગા. ૧૦૨૮-૧૪-૧૨.

(૩૪) રૂ. ૫૦૨-૬. (૩૫) મ. ૧૧-૨-૩૬-૨

મનોયત્ન રૂ. (૧) રૂ. ૧૧-૧૫-૫ (૨) રૂ. ૧૩-૭-૦૫.

- (૩) ૩.૬-૮-૨. (૪) ૩. ૬-૧૨-૫. (૫) ખાં. ૫-૧૩-૨૪.
 (૬) ખાં. ૬-૬-૪ (૭) પૌં ૮-૧૧. (૮) તો. ૬-૧-૪-૧૬૬.
 (૯) ૩. ૩-૨-૫૬ (૧૦) ખાં. ૧-૧૪-૮૬૬.
 (૧૧) ૩.૨-૩-૦૬૭. (૧૨) ખાં. ૪-૧-૮૬૬. (૧૩) મે. ૧-૬૬૬
 (૧૪) વી. ૮-૧૮-૧-૬૬. (૧૫) પૌં ૧-૧-૬૬૬.
 (૧૬) ૧ ૮૫ ૧૫ ૬. ૨ કા. ૧-૬૬૬.
 (૧૭) ૧૬-૧૨-૨૬૬ (૧૮) ઓ ૪-૦-૬૬૬
 (૧૯) ૨૨-૧૨-૬૬૬ (૨૦) ૧ મે. ૬-૭-૨-૬૬૬.
 (૨૧) તો. ૨-૧-૬૬૬. (૨૨) ચો. યા. ૨-૪૬૬ ચો. યુ.
 (૨૩) ૨-૬૬૬ (૨૪) ૧૨૪. (૨૫) ૬૮. (૨૬) ૫૬૬૬
 (૨૭) ૩૬. (૨૮) ૮૦૧૬૬૬ (૨૯) ૧૪-૬૬૬ (૩૦) ૫૦.
 (૩૧) ૭૬. (૩૨) ૬૬. (૩૩) આ. ૧૩-૪ (૩૪) આ. ૬-૧૦૬૬
 (૩૫) ૬. (૩૬) ૩ ૩-૫-૧૬૬ (૩૭) ૩૦૧૬૬
 (૩૮) ૮૨ (૩૯) ૪ યા ૧૫૬ (૪૦) ૩. ૧-૮-૧૦૬૬.

અનોયત્ન ૨૩. (૧) ૩. ૨૦૫-૧૪-૬. (૨) ૭૬૬૬૬.

- (૩) ૩. ૫-૧૪-૨૬૬. (૪) ૩. ૧૦૩-૦-૪.
 (૫) ૩૪ પૌં. ૧૩ શિ. (૬) ૧ શિ. ૪૬૬૬.
 (૭) પૌં. ૨૭૨-૧૬-૦૬. (૮) ૨૧૪ આ. ૧૨ ગ. ૪ શે.
 (૯) ૩૦ શે. ૨૬૬ યા. (૧૦) ૨૬૪ પૌં. ૧૪ ઓ. ૭૬.
 (૧૧) ૨૫૧ દિ. ૪ ધ. ૩૦. ૫૧ (૧૨) ૧૧ ઓ. યુ. ૩૬૬.
 (૧૩) ૧૬૨ ચો. યુ. ૭૬૬. (૧૪) ૨૬ ઓ. ૫૬૬.
 (૧૫) ૬૫ ચો. દા. ૧૫૬૬. (૧૬) ૨૭૧ ચો. દા. ૬૬.
 (૧૭) ૧૭૬ ચો. વી. ૧૮ કા. (૧૮) ૧૬૬ ચો. ઓ. ૩૫૬૬ યુ.
 (૧૯) ૧૮૮ ચો. યુ. ૨૬૬૬. (૨૦) ૫૦૬૮૧ ચો. દા. ૬૬૬.
 (૨૧) ૩૮૭ ધ. યુ. ૧૫૮૪. (૨૨) ૮૪૬૪૦૦૦૦૦ ધ. દા.
 (૨૩) ૧૧૫૪૪ ધ. યુ.

અનોયત્ન ૨૪ (૧) ૩. ૪૪-૩-૩ (૨) યુ. ૫-૧૬.

- (૩) ૫ દિ. ૧૨૬૬. (૪) વિ. ૪૧-૧૬. (૫) ગિ. ૬-૫૨૬.
 (૬) ૩. ૧૪-૩-૪. (૭) પૌં. ૬-૧૪-૦૬. (૮) મળુ ૧૦-૩૪.

અનોયત્ન ૨૫. (૧) ૩. ૫૬૪. (૨) ૩. ૪૦૩૮૧-૨-૪.

- (૩) ૩. ૧૦-૬-૦ (૪) ૩. ૦-૦-૬૬૬.
 (૫) ૨ ઉપર ૨૧ ૬૬૬૬ થશે ત્યારે. (૬) ૩. ૧૮૬-૧૩-૫.

- (૭) વ. ૨-૩ મા; ૧૩૬૧૫૫૫ હમર. (૮) પાં. ૭-૩૫૦-૬૫-૪મે.
 (૯) ૬૨૫૦૦. (૧૦) ૭૮ પાં. ૬ ઓ. (૧૧) ગ. ૬૩-૧૨ શે.
 (૧૨) ૨૬ શેર. (૧૩) રૂ. ૬-૮-૦ (૧૪) મે. ૧-૫૬-૧૫૩ યા-૫.૧
 (૧૫) ૬૪ નંગ. (૧૬) ૬૪૩૨૫૦૦૦ મેત્ર. (૧૭) રૂ. ૧૭૦૬૨૫.
 (૧૮) રૂ. ૧૬૬૪-૫-૦. (૧૯) ૪૨ ૧૨૦૬૩૦ ધડી.
 (૨૦) રૂ. ૧૬૬૫૦ પુ.અ; ૩૬૩૦ ખોટ. (૨૧) ૧૬૮૦૦ આંટાવધારે.
 (૨૨) રૂ. ૨-૧૨ દરેક છોકરાને; રૂ. ૮-૪ ગાઈડાને; રૂ. ૧૬-૮ પુરુષને.
 (૨૩) ૫૨૬૦૩૨૦ ગિ. (૨૪) ૪૫.૪૩૬. ૩અ. ૨ગિ. ૬૬૬.૬૦.
 (૨૫) રૂ. ૩૦-૧૫-૨૬. (૨૬) રૂ. ૩૬૧૮૦૦૦. (૨૭) રૂ. ૭૮૪૨-૧૪.
 (૨૮) ઈ. સ. ૧૭૬૬ના મે. ૧૧ ૧૩ીએ. (૨૯) અ. ૧૨-૪૮.
 (૩૦) ૨૩૫૬૬ આંદ્રમાસ. (૩૧) રૂ. ૪૨૮૬૩-૮. (૩૨) ગ. ૧૨૧-૩૨.
 (૩૩) ૫૬૭૮૦ ચોરસ દાયના ફેર. (૩૪) છત્રાશ ગણી.
 (૩૫) ગ. ૧૩૦-૧ આપેલું; ગ. ૧-૬-૨ ચોરી લીધું.
 (૩૬) રૂ. ૧૭-૪-૫૬. (૩૭) ૭૫૦. (૩૮) રૂ. ૧૮૫૫-૨-૦.
 (૩૯) અ. ૨૨-૭-૧૨. (૪૦) ૨૦૬, અ. (૪૧) ૧૧-૧૩-૧૬૬
 (૪૨) ડુ. ૧૩-૧૧-૧૬૬. (૪૩) રૂ. ૧૮૩-૮-૧૧૬૬ ૪૪) ૧૬૨૬૬.
 (૪૫) ૧૬૬૬૬. (૪૬) ૧૬૬૬૬ આ. (૪૭) ૪૬૬૬૬ (૪૮) ૧૨યા.
 (૪૯) ૩૪૩૬૬ યા. ડુ. રૂ. ૨૬૮-૧૦-૧૦૩ (૫.) ૮૨૫૭૬૨૦ ચો. યા.
 રૂ. ૩૬૬૮૬૦૦. (૫૧) ૪૪૫. ૨૫. ૬૬૬.

મનોચત્ર ૨૬. (૧) ૩૫૫૫૫૫. (૨) ૬૫૫૫૫૫.

(૩) ૪૫૫૫૫૫ (૪) ૫૫૫૫૫૫ (૫) ૫૦૦૫૫૫૫.

(૬) ૧૬૫૫૫૫. (૭) ૨=૫૫૫ ૧૫૫ ૫૫૫. (૮) ૧=૧.

(૯) ૧૫૫૫૫૫૫૫૫૫ (૧૦) રૂ. ૧૦૬-૧૨-૬ (૧૧) રૂ. ૬૭-૭-૬.

(૧૨) રૂ. ૬૬૬-૧૪-૬. (૧૩) પાં. ૩-૧૭૫. ૨૨શે. ૧૪ અધોળા.

(૧૪) મ. ૫-૩૩શે. ૧૫અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦ વા.-૨ રતી.

(૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦૧-૧આં. (૧૭) ધડી ૩૫ ૪૬-૪૫.

મનોચત્ર ૨૭. (૧) ૩૧૪૧-૫૫. (૨) ૨૩૦૫૫૫.

(૩) ૧૬૬૫૫૫. (૪) ૨૬૨૩૫૫૫. (૫) ૫૩૧=.

(૬) ૮૮૬-૫૫. (૭) આંટી. ૧૬૨૫૫ ૧૫. (૮) મ. ૮૬૫૫=૫૫.

(૯) ગદિ. ૧૦૮૫૫. (૧૦) ગજ. ૧૪૫૫૫૫, (૧૧) ધડી. ૧૬૩-૧૫

(૧૨) વીધા ૧૩૧-૫૫૫-૪૫.

મનોયત્ન ૨૯. (૧) ૨૧૧૩૩. (૨) ૫૦૦. (૩) ૩૩૩.

- (૪) ૬૮૧૧૦. (૫) ૧૬૧૩૩. (૬) ૬૮૧૩૩.
(૭) આંડી. ૦૦ ૩૩૩ મળુ. (૮) મળુ ૧૪૧૧ ૬૦૦.
(૯) મ. ૬—૨૧૧૧ વાત. (૧૦) મળ. ૭—૪૧૧૧ તમુ.
(૧૧) ધડી. ૭૧૧—૬ ૫૫. (૧૨) ૪૧૧ વી. ૩૧૧ વશા. ૩૧ કાઠી.

મનોયત્ન ૨૯. (૧) ૨૨૧૧ (૨) ૭૮૧૧.

- (૩) ૪૭૮૧૧—૧૧. (૪) ૨૪૭૪૧—૧૧ (૫) ૨૬૧૪૩.
(૬) ૧૫૦૬૩ (૭) ૭૪૧૩૧. (૮) આં ૬૫૮૧૧ ૨૧.
(૯) મ. ૨૧૦૧૧ ૬૦ (૧૦) મ. ૬૫૫૫૧ ૭૧.
(૧૧) ૧૬૮૩ મડી. (૧૨) ૨૭૫૪ મળ.
(૧૩) ૩૩૦૭૧ વીધા. ૧ વશો. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧૧૧૨.

મનોયત્ન ૩૦. (૧) ૧૪૬૦૧૧—૧. (૨) ૪૪૨૧—૧૩.

- (૩) ૧૫૮૬૧૧—૧. (૪) ૧૦૮૩—૧૩.
(૫) ૩૩૦૧૪—૦૧. (૬) ૬૬૬૮—૧૩૩૩.
(૭) ૫૦૩૬—૧૩૦૧. (૮) ૬૬૫૬—૧૩૩૩.
(૯) ૫૦૩૬—૧૩૦૧. (૧૦) આં. ૪૬૨૨૨.
(૧૧) આં. ૫૨૧૧૧૩૧૦૧. (૧૨) મળ. ૬૪૭૨૧૧૪૧૩૩.
(૧૩) મ. ૭૬૦૧૦૧. (૧૪) દિ. ૬૮૨૧૧ ૬૧.

મનોયત્ન ૩૧. (૧) ૨૮૧૦૧૧ શેર. ૦—૧૩.

- (૨) ૧૪૪—૧૩ શે. ૦—૩. (૩) ૨૨૧૧—૧૩ શે. ૦—૧૩.
(૪) ૪૨૧ શે. ૦—૦૩. (૫) ૧૪૭૫—૧૩૦ શે. ૦—૦—૧.
(૬) ૨૬ શે. ૦—૦. (૭) ૧૧૭૦ શે. ૦—૦—૧૦—૨.
(૮) ૩૨૪૧૧—૦૧ શે. ૦—૦૧—૧૩. (૯) ૭૭૩—૦ શે. ૦—૦—૧.
(૧૦) ૬૭૨૧—૧ શે. ૧—૧૦૦૨ (૧૧) આં. ૭૧૧૧૧૪—૦ શે. ૦—૧.
(૧૨) મળુ ૩ ૫૧૩૩ શે શેર ૦—૧. (૧૩) મ. ૪૧૩—૧૩૦ શે. ૩૩.
(૧૪) આં. ૧૬૧ ૩ ૬૦૦ શે. શેર. ૦—૦૧.
(૧૫) વી. ૧૦૧૧ ૩૧ શે. ૪૧ ૩૧૧ ૬૧. (૧૬) દિ. ૧૦૧૬ શે. ૫. ૨૩૩૧
(૧૭) ૧૩૬૬૬૬૬ (૧૮) ૨૮૬૬૬૬૬ (૧૯) ૧૧૬૬૬૬. (૨૦) ૧૧૬૬૬૬.

મનોયત્ન ૩૧. [૧] પોળીસો. એ ૨૪૧૧ નેટલી મોટી.

- (૨) ૨ શે. ૬ પૈસામાર. (૩) ૩૬૦૦ દિ. (૪) ૩૭૩૬૨૫
(૫) ૬૩૪૩૫૧૮૪૨૧.
(૬) નવઘાળ સાડાનેર હાલ સાતસે ને સાડાબદાર; ૬૧૪૨૧૮૧

- (७) ७५ शे. (८) १२८६ ३. आ. हो. ३. ७. २. ५. (९) ६६६६६००.
 (१०) ४६३२४५२५. (११) आ. १५५५५५. (१२) ५५५५ ७३.
 (१३) १५ ग. ५५. ३६ ३. ७५२. (१४) ५. १५५.
 (१५) १५५५५५ ३. २० हो. २५ ७. (१६) ३६५५५ ३. १५५५५. ३. ७. ३. ५.
 (१७) ३. १२-६-३४५. (१८) ग. ७. १५५ ६३ शे.

भनोयन ३३. (१) ८०; ४३२.

- (२) १६७; १४८५; ३८८; २३८५.
 (३) ३०; ४५; ५०; १५०. (४) ३५०; १५५५; २३८०; ४७७४.

भनोयन ३४. (१) १६८. (२) १६७. (३) १७३. (४) १६८.

- (५) ३१००. (६) १५८८०. (७) २५८०२. (८) ५६७०५.
 (९) १६७५७७. (१०) ६५०७५. (११) २४३२१. (१२) ५२१.
 (१३) २४३१. (१४) ६२११. (१५) २४३६८.

भनोयन ३५. (१) १६८६. (२) ३३. (३) १०५७६६.

- (४) २१. (५) ६०६६. (६) २६६६६. (७) २८५६६.
 (८) १५६६६. (९) २५०६६६. (१०) ५५६६६६. (११) ११५६६६६.

भनोयन ३६. (१) ५. (२) ६६६ [३] १४६६ [४] १८६६. (५) ८

- (६) ५६६६६. (७) ७४६६. (८) ४८६६. (९) ६५६. (१०) ३८. (११) २४०

भनोयन ३७. [१] ८६. (२) ४६६. (३) ३०. (४) ६६६.

- (५) ३५६. (६) ५६६. (७) ६६६. (८) ६६६.

भनोयन ३८ (१) ३६. (२) ३६. (३) ६६. ५४.

- (४) ४६६. (५) ३६. ६६६. (६) ८६. ६६६. (७) ६६६. ६६६.

- (८) ३६. ६६६. [९] ६६६. ६६६. (१०) ३६. (११) ६६. ६६६.

- (१२) ४६६. ६६६. (१३) ६६६. ६६६. (१४) ४६६. ६६६.

- (१५) ३६६. ६६६. (१६) ३६६. ६६६. (१७) ३६. (१८) ३६. (१९) ५६६.

- (२०) १५६. (२१) २५६. (२२) ३५६. (२३) ५६६. (२४) १५६. ६६६.

भनोयन ३९. (१) ६६. (२) ६६. (३) ६६. (४) ६६.

- (५) ६६. (६) ६६. (७) २४६. (८) ६६. (९) १८६. ६६६.

- (१०) २७२. ४६६. [११] १५६. ६६६. (१२) ६६. ६६६. (१३) १७०. ६६.

- (१४) ६६६. (१५) ५६६. ६६६. (१६) ४३. ६६६. ६६६.

भनोयन ४०. (१) ६६. (२) ६६. (३) ५६. (४) ५६. [५] ६६. [६] ३६.

- [७] ७६६. [८] ६६. (९) ३६६. (१०) ५६६. (११) ५६.

भनोयन ४१ [१] आ. १४-८; ६. ७.

(२) शे. ०११-२३. भा. १०.

(३) भा. १५-४; ३. १-१०-३३ (४) ग. १-३५; १०^३ शे.

(५) भा. १३-१^१/_{११}; ३. १३-१३-१^१/_{११}.

(६) पै. १-१३-४. (७) तो. १-१-५-१. (८) म. १४-१७१.

(९) २ टन, ५६. २ क्वा. २८ पै. (१०) १६ पै. (११) ८ औं. ८ पे.

[१२] १ गा. १६६६६ २ लाय १६ औं. [१२]

४ टन १२ ल. ३ क्वा. २२ पै. १२ औं. २^१/_{११} [१३] १० पै. ४^१/_{११} या.

[१४] ध. ७-१२. [१५] ३ ३. ५ या. ५^१/_{११} या.

[१६] ५३. १२ या. ६ या. [१७] २ पै. ० श. ६^१/_{११} पे.

[१८] ३ या. १४ गा. ६^१/_{११} शे. [१९] ६६. १ क्वा. १७ पै.

(२०) २ पै. १० औं. १७ पे. (२१) ५३. १३ पै. ११६.

(२२) तो. २६२-१-३-२^१/_{११} (२३) ध. ५२-२४^१/_{११}.

(२४) वी. १३८-१३-१६^१/_{११}.

भनोयन ४२. (१) $\frac{३५}{४००}$. (२) $\frac{३५}{४००}$. (३) $\frac{३५}{४००}$. (४) $\frac{३५}{४००}$.

[५] $\frac{३५}{४००}$ या. [६] $\frac{३५}{४००}$. [७] $\frac{३५}{४००}$. [८] $\frac{३५}{४००}$.

[९] $\frac{३५}{४००}$. [१०] $\frac{३५}{४००}$ [११] $\frac{३५}{४००}$ [१२] $\frac{३५}{४००}$.

[१३] $\frac{३५}{४००}$. [१४] $\frac{३५}{४००}$. [१५] $\frac{३५}{४००}$. [१६] $\frac{३५}{४००}$.

[१७] $\frac{३५}{४००}$. [१८] $\frac{३५}{४००}$. [१९] $\frac{३५}{४००}$. [२०] $\frac{३५}{४००}$.

भनोयन ४३. [१] $\frac{३५,५४,६०,४५,७१}{७२}$.

[२] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$.

[३] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$.

[४] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$ [५] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$

[६] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$ [७] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$

[८] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$ [९] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$

[१०] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$.

[११] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$.

[१२] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$ [१३] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$

[१४] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$ [१५] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$

[१६] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$ [१७] $\frac{४५,५४,६०,४५,७१}{७२}$

- (1૮) ૬૫, ૧૩, ૬, ૧૨. (૧૯) ૧૩, ૬, ૭, ૨૦, ૭૩, ૭૫.
 (૨૦) ૧૧, ૧૩, ૧૨, ૧૩. (૨૧) ૩૬, ૩૦, ૫, ૧૫, ૪૫.
 (૨૨) ૨૭, ૩૫, ૨૩, ૩, ૬૦.

મનોધન ૪૪ (૧) ૧૩ (૨) ૧૩૭૬ (૩) ૪૭.

- (૬) ૩૩૬. (૫) ૭૩૩ (૬) ૫૬૧૨ (૭) ૧૩. (૮) ૬૪૩૬.
 (૯) ૩૫૩૬. (૧૦) ૨૬૩૬ (૧૧) ૧૩૩. (૧૨) ૧૩૩૦.
 (૧૩) ૪૬૩૬ (૧૪) ૫૬૫૩૫. (૧૫) ૫૬૫૩૩૦.
 (૧૬) ૫૬૬૬ (૧૭) ૩૫૩૬. (૧૮) ૧૩ ૩૩ (૧૯) ૨૬૬૬.
 (૨૦) ૬૬૬૬૬. [૨૧] ૧૩૩૩૫. (૨૨) ૩૬૬૬૬૬.
 (૨૩) ૧૬૬૬૬૬. (૨૪) ૧૦૬૬૬૬૬૬૬૬. [૨૫] ૩.૪૨-૧-૭૬૫૩.
 (૨૬) ૩૩૩-૭-૬૬૬૬ (૨૭) ૩૬૫-૦-૧૩. (૨૮) શી. ૬-૫૩૬૬.
 (૨૯) ૩૧-૨-૧૩૬૬. (૩૦) આ. ૫-૧૦૬૬૬૬.
 (૩૧) ૩.૬-૧૧-૧૩૩૬ (૩૨) ૫.૪૩૩૬૬ (૩૩) ૫.૨૨-૪૪૬૬૬૬૬.

મનોધન ૪૫. (૧) ૩. (૨) ૬૬. (૩) ૧૬. (૪) ૧૬૫.

- (૫) ૬૬૬. (૬) ૫૬૬૬. (૭) ૬૬૬. (૮) ૩ (૯) ૭૬૬.
 (૧) ૨૬૬. (૧૨) ૩૩૬૬૬. (૧૩) ૩૬૬.
 (૧૪) ૩૬૬૬૬. (૧૫) ૨૦૬. (૧૬) ૬૬૬. [૧૭] ૩૦૫૭૩૩૩.
 [૧૮] ૧૭૬૬૬. [૧૯] ૨૭૬૬૬. (૨૦) ૩.૪-૬-૬૬૬.
 (૨૧) શી. ૧૧-૧૫-૬૬૬ (૨૨) આ. ૩૨-૨-૩૬૬.
 (૨૩) ૩ ૧-૧૫-૫ (૨૪) ૩૬૬૬૬૬૬ આ. (૨૫) ૫.૫-૧૫૬૬૬
 (૨૬) ૧૪૬૬૬. શી. (૨૮) મે. ૬-૫-૩૦૬ (૨૯) ૧૨૬૬૬.
 [૨૯] ૩૬૬૬૬ પૌ. (૩૦) ૬૬. ૧૦૬૬૬૬.

મનોધન ૪૬ (૧) ૪૬. (૨) ૧૦૬૬૬. (૩) ૬૬૬.

- (૪) ૧૨૭૬૬. (૫) ૧૬૬૬. (૬) ૬૬૬૬. (૭) ૬૬૬૬૬.
 (૮) ૨૦૫૬૬૬. (૯) ૨૪-૫-૧૩૬.
 (૧૦) ૧૦ પૌ. ૧૬ શી. ૬૬૬. (૧૧) ૧૧ પૌ. ૫૫. ૧૬૬૬.
 (૧૨) ૧૨ આ. ૧ ૬. ૧૦૬૬. (૧૩) ૩. ૭૦-૧૧-૬૬.
 (૧૪) ૩. ૧૧૧-૧૪-૫૬૬. (૧૫) ગા. ૩૦-૦-૫૬૬.
 (૧૬) એ. ૧૬૫-૬-૬૬૬. (૧૭) શી ૬૨-૬-૩૬૬.
 (૧૮) શી. ૩૩૩-૨૦-૩૦૬૬ (૧૯) ૭૭૬. (૨૦) ૬૦૬૬૬.
 (૨૧) ૩ ૧૩-૧-૧૬૬. (૨૨) ૧૦૬૬૬ શી. (૨૩) ૬૪૬૬૬ આ.
 (૨૪) ૬૬૬૬૬.

મનોધાન ૪૭. (૧) ૧૪૩ (૨) ૩. (૩) ૧૩૩. (૪) ૧૩૩.
 (૫) ૧૩૩. (૬) ૧૩૩. (૭) ૧૩૩. (૮) ૧૩૩. (૯) ૧૩૩.
 (૧૦) ૧૩૩. (૧૧) ૧૦૧૩૩. (૧૨) ૨૩૩. (૧૩) ૩૩૩.
 (૧૪) ૩૪૧-૧૩-૭૩ (૧૫) ૩૪-૩ ૪૩૩ (૧૬) ૩૪-૧૪ ૧૬૩૩.
 (૧૭) ૩૪-૩૧-૪૬૩. (૧૮) ૩૪૩. (૧૯) ૩૪૩૩૩.
 (૨૦) ૨૫૩૩૩ (૨૧) ૩૪૩૩૩ (૨૨) ૩ (૨૩) ૩૪૩૩૩.
 (૨૪) ૩૪૩૩ (૨૫) ૩ (૨૬) ૩૪૩૩. (૨૭) ૩૪૩૩૩.
 (૨૮) ૩૪૩૩૩૩. (૨૯) ૩૪૩૩૩૩ (૩૦) ૫૩૩૩૩૩.

મનોધાન ૪૮. (૧) ૧૩૩. (૨) ૩૩૩. (૩) ૧૩૩ (૪) ૩૦.
 (૫) ૩૩૩૩. (૬) ૩૩. (૭) ૩૩૩. (૮) ૩૩. (૯) ૩૩૩.
 [૧૦] ૩૩. ૧૧) ૩૩૩૩ (૧૨) ૩ (૧૩) ૩૩ (૧૪) ૩.
 (૧૫) ૩૩ (૧૬) ૩૩૩૩૩ (૧૭) ૩૩૩૩. (૧૮) ૧૩૩૩.
 (૧૯) ૩૩૩. (૨૦) ૩૩. (૨૧) ૩૩
 (૨૨) ૩૩૩ (૨૩) ૩૩૩ (૨૪) ૩૩૩ (૨૫) ૩૩.
 (૨૬) ૪૩૩૩ (૨૭) ૩૩૩ (૨૮) ૩૩૩૩ (૨૯) ૩૩૩૩.
 (૩૦) ૩.૧-૧૧-૧૧૩૩. (૩૧) ૨૩૩૩.
 (૩૨) ૩૩૩; ૩૩૩. ૩૩૩. ૩૩૩. ૩૩૩; ૧૩૬૫.
 (૩૩) ૩.૩-૧૧-૨૩. (૩૪) ૩૩ (૩૫) ૪૩૩૩.
 (૩૬) ૧૧૩૩૩૩. (૩૭) ૩.૬-૨-૦ (૩૮) ૩૩૩.
 (૩૯) ૩૧૫-૧૨-૦ (૪૦) ૩૩૩ (૪૧) ૩ (૪૨) ૩.
 (૪૩) ૩ ૧૨-૨-૧૦-૮. (૪૪) ૩૧૪-૨૩-૫-૪.
 (૪૫) ૩૩૬૩. (૪૬) ૪૩૩. (૪૭) ૫. (૪૮) ૫૦૪૦.
 (૪૯) ૫૦૦૫૦.

(૫૦) ૪૨૮૩૧૫૨૦, ૨૮૫૩૩. ૧૭૧૪૩૩૩. (૫૧) ૩૩૩.
 (૫૨) ૨૪૩. ૧૮૫. ૧૦૩. ૫૩) ૩૩ (૫૪) ૨૩. ૩૫૫ ૩૩૩૩૩

મનોધાન ૪૯ (૧) ૧૨૩૫; ૩૦૮૫.

(૨) ૩૦.૬૦૮; ૦૦૬૦૦૩. (૩) ૦૦૬૪; ૭૬-૭૨૫૬.

(૪) ૦૦૧૦૧; ૦૦૮૭૦. (૫) ૩.૪૨૭૦૩.

(૬) ૧૬.૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦.૫૬૧૦૦૦૭.

મનોધાન ૫૦. (૧) ૩૩૩; ૩૩૩૩. (૨) ૬૭૩; ૩૩૩૩૩.

- [3] ૭; ૫૦૦૦. (૪) ૩૦૦૦; ૧૫૦૦ (૫) ૮૫૦૦; ૩૭૫૦.
 (૬) ૭૫૦૦; ૩૦૮૫ (૭) ૫૦૦૦; ૧૦૦૦+૫૦૦૦+૧૦૦૦૦.
 (૮) ૧૭૫+૩૫; ૪૫૦+૫૦+૧૦૦૦+૧૦૦૦૦.
 (૯) ૧૦૦૦+૧૦૦૦૦+૧૦૦૦૦૦; ૧૦૦૦૦+૩૦૦૦.
 (૧૦) ૬૦૬૫+૫૦+૧૦૦૦+૩૫૦૦; ૧૦૬૦+૧૦૦+૫૦૦+૧૦૦૦૦.
 (૧૧) ૫૧૦૦+૧૦૦૦; ૧૧૬૦+૫૦૦.
 (૧૨) ૩૨૬૨૦૦; ૫૦૦૦+૧૦૦૦૦૦૦.

મનોધાતુ ૫૧. (૧) ૩.૩૮૮ (૨) ૭૬૨.૪૨૮.

- [3] ૩૩૧.૫૨૭ (૪) ૩૫૨.૬૬૫૬. (૫) ૧૪૭૬.૨૭૯
 (૬) ૬૩૭.૧૨૧૦૭ (૭) ૨૦૭૬.૪૯૯૬. (૮) ૬૭૯.૯૮૪૩૫.
 (૯) ૧૭૫૨.૫૧૪૨. (૧૦) ૧૭૧.૧૮૪૮૬.
 (૧૧) ૪૫૧.૨૦૧૯૮ (૧૨) ૭૬૮.૪૯૮૧૯.

મનોધાતુ ૫૨ (૧) ૮.૯૬૨ [૨] ૪૫૧.૨૫૮૩.

- [3] ૩૧.૨૦૩૬૨. [૪] ૩૫.૬૫૬૮. (૫) ૮૦.૯૨૭૪.
 (૬) ૩૭૨.૨૦૩૦૭. [૭] ૨૭૦૧.૮ (૮) ૪૧૦ ૭૫૨.
 [૯] ૧૭.૨૭૩૧. (૧૦) ૪૩૩.૬૪૮. [૧૧] ૨.૫.૯૬૨૩.
 [૧૨] ૧૧૨.૯૭૫૪.

મનોધાતુ ૫૩. [૧] ૧૬૫૩.૮૫. [૨] ૨૨.૧૪૦૭.

- [3] ૬૮૨૫૯.૭૧૩૭૫ [૪] ૦૦૦૨૧૮૭. [૫] ૨૮૪૪.૪૧૪૭૨
 [૬] ૫.૧૫૬૯૭૯૬૪. [૭] ૨૦૭૮.૬૨૨. [૮] ૨૨૫૬૮૬૨.
 [૯] ૬૪૧૬૬.૯૮.૭૮૪ [૧૦] ૧.૬૫૫૧૪૫૬. [૧૧] ૬.૪૧૧૩.
 (૧૨) ૪૪૦૪૪૫૫૬. (૧૩) ૦૪૨૮૭૫. (૧૪) ૦૦૦૮૨૨૮૪૩.
 (૧૫) ૧૪૯૯૪.૩૨૯૪૬૪. (૧૬) ૪૬૦૨૬૮.૫૭૧૨.
 (૧૭) ૫૬૬૪૬૦ (૧૮) ૭૭૧૬૫૨૦૦૦૦.

મનોધાતુ ૫૪. (૧) ૧૦૦.૫૦૬૭૫. [૨] ૨૦.૧૯૯૦૮૪૯૬૭.

- [3] ૦૦૩૩૮૮૩૬૬. (૪) ૧૦. [૫] ૩૮.૨૨૮૪૯.
 (૧) ૭૭૮.૧૮૭૦૩. (૭) ૧૩૩૭૨૦૦૦. [૮] ૨૬.૮૮૨૬૯.
 (૯) ૧૦૬૦૪૧. [૧૦] ૧૦૦૩૫૬. (૧૧) ૨૦૦૨૦૦૦૦
 (૧૨) ૮૨૯૮૫૧.૩૦૭૬. [૧૩] ૬૬૫૨૩.૩૩૬૬૪. (૧૪) ૧૦.
 [૧૫] ૧.૩૫૬૬ (૧૬) ૧૭૬.૫૬૧૩. [૧૭] ૦૦૦૦૩૧.
 (૧૮) ૦૦૦૨૧૧ (૧૯) ૩૪૪૮.૧૪૮. (૨૦) ૨૦૩૪૨.૮.
 [૨૧] ૬૩૬૩. (૨૨) ૨૧૬૬.

મનોધાતુ ૫૫. [૧] ૫. ૭૫. [૨] ૬૨૫. ૧૪૩૭૫.

- (૩) ૧.૦૬૨૫. ૧૫. (૪) ૬૪. ૧૪ (૫) ૦૦૬૩૭૫. ૪૨૫.

- [૬] .૨૩૪૩૭૫; .૩૩૭૫. (૭) .૨૬૬; .૩૩૫૬૩૭૫.
 (૮) .૧૩૨; .૪૩૩૫૬૩૭૫. (૯) .૦૩૦૪; .૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫.
 (૧૦) .૦૪૪૪૮; .૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫ ૪૦
 (૧૧) .૦૮૭૫૨; .૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) .૦૦૨૧૬.

- મનોયાત્રા પદ. ૧૩૧ અને ૧૩૨ માં ક્ષત્રગ ઉપરથી પહેલા આ
 રના જાયાગ નીકળાશે. (૫) .૨૮૫૭૧૪; ૨.૮૩; .૫૮૩.
 (૬) .૨૭; .૧૫૩૮૪૬; .૭૨ (૭) .૦૪,૦૦૪૪; .૦૦૦૪૪૪.
 (૮) .૦૨૪૩૬; .૦૨૨૭; .૦૬. ૫.
 (૯) .૦૬૩૪૧૨૧૦૮૬૫૬૫૨૧૦૩૬૧૩; .૩૪૫૬૭૯૦૧૨.
 (૧૦) .૦૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭૮૬૪૭૩૬૮; .૪૫.
 (૧૧) .૩૮૧; .૧૭૧૪. પે. (૧) .૫ ૨; ૬.૮૦૭૬૯૨૩.
 (૧૩) .૯૫૮૩; .૦૧૬૧૨૯૦૩૨૨૫૮૦૬૬૫.
 (૧૪) .૩૫૧; .૦૬૭૪૦. પે.
 (૧૫) .૧૩૭૬૩૧૦૩૮૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૭૬૫૫૧૭૨૪
 .૩૮૦૬૫૨. (૧૬) .૦૫૨૬૩૧૫૭૮૬૪૭૩૬૮૪૨૧; ૨૪૬૦૩૧૭

- મનોયાત્રા પદ. (૧) ૪૫; ૬૬ (૨) ૬૬; ૬૬.
 (૩) ૫; ૬૬. (૪) ૪૧; ૬૬. (૫) ૩૬; ૬૬.
 (૬) ૬૬; ૬૬. (૭) ૬૬; ૬૬. (૮) ૩૬; ૬૬.
 (૯) ૬૬ (૧૦) ૬૬. (૧૧) ૪૬; ૬૬.
 (૧૨) ૧૫; ૬૬. (૧૩) ૨૬; ૬૬.
 [૧૪] ૬૬; ૬૬. (૧૫) ૬૬; ૬૬. (૧૬) ૬૬; ૬૬.

- મનોયાત્રા પદ. (૧) ૩૦.૬૫૬૩૫૦૬ ૨) ૧૦.૬૩૪૭૬૩૩.
 (૩) ૪૮.૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૧.૦૦૬૧ (૫) ૩૦.૦૭૮૭૩૧.
 (૬) ૩૭.૨૫૮૨૭૩૦. (૭) ૨૧૦ ૮૫ (૮) ૭.૭૧૭૬૫૬.
 (૯) ૧૦૦૬.૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) .૬૧૮૬૮૫૫; .૦૩.
 (૧૧) ૩૦.૬૧૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬.૪૧.

- (૧૩) ૮૫.૭૨૧૨૬૬૪. (૧૪) ૧૦૭૧૫૭૨૮ (૧૫) ૧.૬૮૫.
 મનોયાત્રા પદ. (૧) ૩ ૩-૧૧-૪૬૬૫; ગા. ૩-૨૮૬.
 (૨) આ. ૧-૨-૪; ૬૬૬૬૬૬ (૩) ૩૨-૬-૪૬; આ. ૦-૫૨-૪૮.
 (૪) ૧૦.૬૬૬૬૬૬; ગા. ૧૩-૨-૪૧૬. (૫) ૩૬૬૬; ૧૩૬૬.
 (૬) ૫૧.૬૬; ૩૬. ૪૬૬૬ (૭) ૩.૧-૫-૪. (૮) ૬૬૬૬; ગ ૩-૩૫૬.
 (૯) ૩.૨૨૭-૧૧-૭૬૬૬૧૦. ૧.૩-૮-૬ (૧૧) આ. ૨-૬૬.

- (३) ३. ४८२-१०-८. (४) ३. ६६६-२-८. (५) ३. ६८१-५-४.
 (६) ३. ६१६-२. (७) ३. ३६७०-११. (८) ३. ३१६०-२-६.
 (९) ३. ६२६०-११. (१०) ३. १८७७८ = (११) ३. ३५६-६-६.
 (१२) ३. १३७६-२-८. (१३) ३. २४३०६-६-६.
 (१४) ३. ४३४६-१०-११. (१५) ३. ३३७६-५-२.
 (१६) ३. ३७१-०-६. (१७) ३. २१३-१-६.
 (१८) ३. १०२३-१०-४. (१९) ३. १६२-६-६.
 (२०) ३. ८८३-१५-६. (२१) ३. ५५६८४१-२-४.
 (२२) ३. ४१४८-३-८ (२३) म. ६५-१२॥.
 (२४) ३. २३८६५७३-४-० (२५) ३. २२-१५-४.

- अन्यायन ६४. (१) ३. ४५०-६-४^३/_२. (२) ३. ६६-१६-२^१/_२.
 (३) ३. १८५१-३-४ (४) ३. २३०-७-३. (५) ३. ३०८-११-४^७/_८.
 (६) पां. १२-८-८^१/_४. (७) ३. १३६०५-०-७^१/_४.
 (८) ३. ६५८७ ७-११. (९) ३. १८-६-० (१०) पां. ६२-८-६^३/_४.
 (११) ३. १८८-१४-८. (१२) पां. २१४-४-६^३/_४.
 (१३) अमि. ४०^१/_४ १. (१४) ३. ६०-५-४^५/_८ (१५) म. ६०४-३-३०
 (१६) ३. ४४५-१४-२^१/_४. (१७) १४७२. अमि. १०^३/_४ पै.
 (१८) ३. ७८६-४-८^१/_४.

- मनोयन ६५ (१) ३८७४०; ४५२५. (२) ८६२॥; २४५०.
 (३) ५७४२; ७६६२३. (४) ४२२५०; ३६२०.
 (५) ४२०००; १७६७५. (६) २७०००, ८७०००.
 (७) ४६५३०; २३४०००. (८) २॥ दोम. (९) ०) २॥ म.
 (१०) ०) ॥. (११) ०) = १०॥ म. ३ वी.
 (१२) ० = ॥ १॥ दो. ०॥ म. २ वी. (१३) ०) ॥ १॥ दो. ३ म. ३ वी.
 (१४) ०) ॥ १-२-२. (१५) ०॥ ॥ ०-१॥ ॥ ३.
 (१६) ०॥ ॥. (१७) ०) ॥ २॥ म. (१८) ०) ॥ १॥ १-२.
 (१९) ४॥ म. ३॥ म. (२०) म. १०-१॥. (२१) म. ३-७॥.
 (२२) १॥ दो. (२३) ५॥ दो. (२४) शे. ०॥ म. (२५) ५॥ म.
 (२६) ६॥ म. (२७) ३१२-२॥ म. (२८) १॥ दो. १ म.
 (२९) २१॥ दो. (३०) ३१२-४॥ म. (३१) ३३-१-०॥.
 (३२) ३१॥ ॥. (३३) ३०॥ ॥. (३४) ३०॥ १॥ दो. २ म.
 (३५) ३॥ म. (३६) ३१॥ १॥ दो. २ म.

- (૩૭) ૧૪દો. ૧ખ. (૩૮) ૦૧૧૩૭૧૧૧દો ૩ાખ. (૩૯) ૩૨૩૦-૦૧૧૧દો.
 (૪૦) ૧૩૩. ૧૩દો. ૩ખ. (૪૧) ૫આ.
 (૪૨) ૦૧૧૩. ૩૧૧આ. ૬ખ. (૪૩) ૨૬૧૩. ૧૬૧૧દો. ૨૧ખ૨૧૧. વી.
 (૪૪) ૪૮૧૩. ૮દો. ૧ખ. ૧૧વી. (૪૫) ૭૩. ૬૧૧૫ાષ.
 (૪૬) ૨૩. ૫૧૧દો. ૨ખ. (૪૭) ૪૩. ૨૨૧દો. ૩ખ. ૨ વી.
 (૪૮) ૧૬૧૧૩. ૧૫આ. ૬૧ખ. ૨૧ વી.
 (૪૯) ૧૩. ૧૧૧આ. (૫૦) ૧૩. ૮૧૧ પાષ ૫ખ. ૨૧વી.
 (૫૧) ૭૩. ૩૧૧આ. ૦૧દો. ૧ખ. ૨વી. (૫૨) ૩આ. ૩ખ.
 (૫૩) ૧૬૧૩. ૨આ. ૦૧૧૫ાષ. (૫૪) ૫૩. ૦૧૧આ. ૨૧ પાષ.
 (૫૫) ૬આના. (૫૬) ૦૩. ૮૧૧દો. ૩૧૧ખ.
 (૫૭) ૩૧૧૧૩. ૫૧૧દો. ૦૧૧ખ. (૫૮) ૩. ૭૧૧-૧૧. ૨ખ.
 (૫૯) ૬દો. ૧ખ. (૬૦) ૩૨૧૧ ૦૧. ૨ખ. (૬૧) ૩૧૦૦ ૮દો. ૩ખ.
 (૬૨) ૩૦૧૦૧. (૬૩) ૩૧૧૨૫ાષ. (૬૪) ૧૧૧ખ. (૬૫) ૩૧૧૩.
 (૬૬) ૩૦૧૧૧. (૬૭) ૩૬૧૧, ૭૧દો. (૬૮) ૩. ૧૧ ૨૨૧દો.
 (૬૯) ૩૦૧ ૧૮૧૧દો. ૧ખ. (૭૦) ૦૧૧૩ ૧૧દો. (૭૧) ૩૧) ૩ ૧૧
 (૭૨) ૩. ૦૧૧ ૩ ૨૫ાષ. (૭૩) ૩. ૧૧૧૩૧ખ. (૭૪) ૧૫૧૧દો.
 (૭૫) ૦) ૩ (૭૬) ૩. ૦૧૧-૧૧ (૭૭) ૫૧૧દો. ૨ખ. (૭૮) ૦) ૩ ૧૧
 (૭૯) ૩. ૦૧૧૧૬૧૦૧૨. (૮૦) ૩. ૦૧-૧૧૧૦૧દો. ૦૧૧ખ.
 (૮૧) ૩. ૦૧૧. (૮૨) ૩. ૧૬) ૦૧૧આ. ૫૧૧. (૮૩) ૩. ૮૧-૧૧૧દો. ૧૧ખ. ૨૧૧વી.
 (૮૪) ૩. ૧૦-૧૩-૪. (૮૫) ૩. ૧૬૧૧. (૮૬) ૩. ૨૫).
 (૮૭) ૩. ૮૭૧. (૮૮) ૩૧-૧-૬૬. (૮૯) ૩. ૬૫-૪-૫૬.
 (૯૦) ૬ખ. (૯૧) ૨૦૧ખ. (૯૨) ૪૧૧ખ. (૯૩) ૧૦ખ. ૨૧૧શે. ૨૩૩ખ.
 (૯૪) ૫ખ. ૨૧૧શે. ૬૬૬૬. બા. (૯૫) ૧૨ શે.
 (૯૬) ૬૧૧શે. (૯૭) ૧૩૧શે. (૯૮) ૨૮૧શે.
 (૯૯) ૩. ૮૪૦. (૧૦૦) ૩. ૬૪૦. (૧૦૧) ૩. ૨૮૦૦.
 (૧૦૨) શે. ૨૭૧૧૧ (૧૦૩) ૩. ૨૦૦ (૧૦૪) ૩. ૪૮૦.
 (૧૦૫) ૩. ૬૦. (૧૦૬) ૩. ૬૦. (૧૦૭) ૩. ૧. (૧૦૮) ૩૫૧. ૨૦.
 (૧૦૯) ૩. ૫) ૧૧. (૧૧૦) ૩. ૫૬૦. (૧૧૧) ૩. ૫૬૦.

મનોયત્ન ૬૬. (૧) ૧૧૭:૨૬૬. (૨) ૨૭:૧૬૨૪. (૩) ૫:૧૨
 (૪) ૪૩:૪૬ (૫) ૪:૩ (૬) ૨:૩. (૭) ૨૬૨:૨૧૬. (૮) ૪:૭.

મનોયત્ન ૬૭. પહેલા ચાર દાખલામાં આપેલાં પદોને ૧૫૬
 મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે લખાશે;

આને હેલા બેર્ગ ૧૬૦મી કક્ષમ પ્ર૦ ચાર રીને લખાશે.

- મનોચાલ ૬૮. (૧) ૩૫૯૭૬૬. (૨) ૨૪૬.
 (૩) ૧૯૦૫. (૪) ૧૭૦. (૫) ૩૫૦. (૬) ૧૩૬.
 (૭) ૩૧૫૪. (૮) ૫૦. (૯) ૬. (૧૦) ૨૧૬. (૧૧) ૧૬૬.
 (૧૨) ૨૮૬. (૧૩) ૩૧૫૬૬. (૧૪) ૩૪૧૬૬.

- મનોચાલ ૬૯. (૧) ૩. ૨૨-૩-૧૦. (૨) ૮૪.
 (૩) ૩. ૧૨૨-૫-૧૬૬. (૪) ૩. ૧૬૦૫-૭-૧૧૬૬.
 (૫) ૬અ. ૧૭મિ. ૩૧૬૬૬૬, સે. (૬) ૩. ૬-૧૦-૮.
 (૭) ૪૦૬૬૬૬. (૮) ૫૫૦૬૬૬૬.
 (૯) ૩. ૧૨૬૮૮-૧૨-૬૬૬. (૧૦) ૨૧૦૮૪૬૬૬.
 (૧૧) ૩૪૧૫-૧૪-૧૬૬. (૧૨) ૩. ૭૫૩-૭-૬૬૬.
 (૧૩) ૩. ૭૧૨-૧૫-૬. (૧૪) પાં. ૧૩૩-૧૩-૧૬.
 (૧૫) ૩. ૨૦૦-૬-૧૦-૬૬૬૬ (૧૬) ૩. ૪૩૮-૧૫-૫૬૬૬૬.
 (૧૭) ૩. ૩૨૪-૩-૪૬૬. (૧૮) ૩. ૪૮-૧૨-૫૬૬૬.
 (૧૯) ૩૦૬માર્ચ. (૨૦) ૩. ૭૦૦. (૨૧) ૭૫૬૬૬.
 (૨૨) ૫૮૬૬. (૨૩) ૧૫૧૩૫૬૬. (૨૪) ૩૧૩૫૮-૧૩-૨૬૬.
 (૨૫) ૩. ૨૫-૫-૭૬૬૬૬. (૨૬) ૩. ૬૪૭૫-૧૫-૬૬૬.
 (૨૭) પાં. ૬-૫-૧૬૬૬. (૨૮) ૬૬૦૦.
 (૨૯) ૩. ૪૬૪૬-૧૧-૧૬૬ (૩૦) ૦૪૭ કલાક.

- મનોચાલ ૭૦. (૧) ૪૬૬. (૨) ૧૪ માલુસ.
 (૩) ૧૫૬. (૪) ૧૦૬૬૬. (૫) ૩૦ માલુસ. (૬) ૭૬૬૬૬.
 (૭) ૩શેર. (૮) ૨૩૬૬. (૯) આ. ૧-૬૬૬.
 (૧૦) મ. ૧૨૨૧-૫૬૬. (૧૧) ૧૨૬૬. (૧૨) ૬૬૬૬.
 (૧૩) ૧૬૬શેર. (૧૪) ૪૬૦૫૮૬. (૧૫) ૫૬૬ કલાક.

- મનોચાલ ૭૧. (૧) ૬૧૬૬૬ (૨) ૮૬૬૬૬. (૩) ૩૬૬૬૬
 (૪) ૩. ૧૮-૧૦-૮. (૫) ૬૦૦વી. (૬) ૩. ૩૨૬-૧૦-૮.
 (૭) ૨૧૬૬૬. (૮) ૩૬૬૬. (૯) ૩. ૪૩-૩-૧૬૬ (૧૦) ૬૬૬
 (૧૧) શે. ૦૧= (૧૨) ૭૬૬૬. (૧૩) ૩. ૨૨૨-૨-૬૬૬.
 (૧૪) ૩. ૨-૩-૧૬. (૧૫) ૫૬. (૧૬) ૩૬૬૬૬. (૧૭) ૩૧૫૦મ,
 (૧૮) ૩. ૫૪૦. (૧૯) ૩. ૩૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪.
 (૨૧) ૩૧૬૬૬૬. (૨૨) ૫૪ માર્ચ (૨૩) ૨૨૪૦ દિવસ.
 (૨૪) ૩૬૬૬૬ (૨૫) ૧૬૦૩૬ (૨૬) ૧૦૩લા. (૨૭) ૧૪૬૬૬

- મનોયત્ન ૭૨. (૧) ૧૦૨૨૫^{૧૫} (૨) ૧૭૯૨૫^{૧૭૭૭}
 (૩) ૮૨^{૩૩} (૪) ૩. ૧૫૫૫ (૫) ૫૪૭૯^{૪૪૪૪૪૪}
 (૬) ૧૯^{૧૯૩૩૩૩૩૩૩૩} પાણી રીતે કાયદો.
 (૭) ૧૧૯^{૧૧૯૩૩૩૩૩} (૮) ૭૪^{૭૪૩૩} (૯) ૯૮૭^{૯૮૭૩} (૧૦) ૩૩૬. (૧૧) ૧૯

- મનોયત્ન ૭૩. (૧) ૨. ૨૬-૯-૧૦ (૨) ૩. ૨૩૭-૧૦-૧.
 (૩) ૩. ૯૫૪-૮-૮^{૮૮૮૮} (૪) ગ. ૨૨-૧૧^{૧૧૩૩૩૩} (૫) ૧૦૯^{૧૦૯૩}
 (૬) ૩૫ (૭) પૌં ૧૯૫૮-૫-૪^{૪૪૪૪} (૮) ૬. ૪-૫૪^{૫૪૩૩}.
 (૯) ૭ ઉપર ૩૩^{૩૩૩૩૩૩૩૩} મીનીટ-૭ઉપર ૧૬^{૧૬૩૩૩૩} મીનીટ આયા.
 (૧૦) યાડી ૫૪૦-૦-૧૧^{૧૧૩૩} (૧૧) ૩ ૩-૯-૧^{૧૧૩૩} (૧૨) ગ. ૩-૧૫^{૧૫૩૩}
 (૧૩) ૨૫. (૧૪) ૧૦^{૧૦૩૩} (૧૫) ૩. ૩૯ પટે ૯૫^{૯૫૩૩} એનાવ્યા.
 (૧૬) ૩. ૫૪૧-૭-૧૧^{૧૧૩૩}. (૧૭) ૫૨^{૫૨૩૩} (૧૮) ૨૦૬૮ ધ. ૫૭
 (૧૯) ૧૩૧૦^{૧૩૧૦૩૩} (૨૦) ૧૮^{૧૮૩૩૩૩} (૨૧) ૩૩૩-૧૩-૨^{૨૨૩૩}.
 (૨૨) ૩૫૬૧૫ (૨૩) ૩૨૫૫૫૫. (૨૪) ૩૬-૩૩૫. ઈ.અ.
 (૨૫) ૪૭૭૫૫૫૨ (૨૬) ૨૦ મી સાપ્ટેમ્બર ૪૫૦ ગાઉ ઉપર.
 (૨૭) ૪૧^{૪૧૩૩} પૌં. (૨૮) ૮૪૬. (૨૯) કલાં. ૫-૨૭-૧૧^{૧૧૩૩}.
 (૩૦) ૬. ૫-૧૦^{૧૦૩૩} (૩૧) ૨૦^{૨૦૩૩} (૩૨) ૪૫૫-૧૫-૬૬.અ.
 (૩૩) ૪૦૫૪. (૩૪) ૧૨૦૦૦ છોટા (૩૫) ૩ ૩૦૫૩-૫-૪.
 (૩૬) ૬૪^{૬૪૩૩૩૩} ગળ. (૩૭) ગ. ૩૮૩-૨૯^{૨૯૩૩}.
 [૩૮] ૩૩૪૦^{૩૩૪૦૩૩} પૌં. (૩૯) ૩૯૬૩૪^{૩૪૩૩} (૪૦) ૪૪^{૪૪૩૩} શો.
 (૪૧) ૧૭^{૧૭૩૩} ત્રિ. (૪૨) ૩૨૩ગા. (૪૩) ૪૬^{૪૬૩૩}. [૪૪] ૪૪^{૪૪૩૩} મ.
 (૪૫) ૭૭૪^{૭૭૪૩} પૌં. (૪૬) ૫૦૦ ગળ.
 (૪૭) અ ૧૦^{૧૦૩૩}, અ ૧૦^{૧૦૩૩}, કે ૯^{૯૩૩૩} અ. કલાકમાં (૧)
 (૪૮) ૮૮^{૮૮૩૩} આં. (૪૯) ૪૧૬૬^{૪૧૬૬૩૩}. (૫૦) ૧૪૪.ત્રિ.
 (૫૧) ૪૭ રી. ૧૬૧ ધા. (૫૨) ગ. ૭-૩૯^{૩૯૩૩}.
 (૫૩) ૩૧૪૨-૧૪-૮ (૫૪) ૮^{૮૩૩૩}.

- મનોયત્ન ૭૪. (૧) ૩૧૦૮-૧૨. (૨) ૩૬-૧૫-૫૪^{૫૪૩૩}.
 (૩) ૩૧૨૭૧-૩-૨^{૨૩૩૩} (૪) ૩ ૧૬૯૭-૧૨-૧^{૧૩૩૩}.
 (૫) ૩૨૬૯૬-૩-૩^{૩૩૩૩}. (૬) ૩૮૮૧-૪-૧૧^{૧૧૩૩૩૩}.
 (૭) ૩૧૦૬-૦-૧૦^{૧૦૩૩} (૮) ૩ ૧૮૦૫-૬-૬^{૬૩૩૩}.
 (૯) ૩૮૪૧૫-૮-૬^{૬૩૩૩}. (૧૦) ૩૮૬૯-૧૫-૩^{૩૩૩૩}.
 (૧૧) ૩૨૧૩૯-૦-૧૦^{૧૦૩૩૩૩}. (૧૨) ૩૧૧૦-૧૧-૧૦^{૧૦૩૩૩૩}.
 (૧૩) ૩૩૫૩૭-૩-૮^{૮૩૩૩} (૧૪) પૌં ૩૬-૪-૧^{૧૩૩૩}.

- (૩) ૧૮૦૦૦ [૪] ૫૦૬૫ $\frac{૪૦}{૬૬}$. [૫] ૧૭૦૧૪ $\frac{૧}{૬}$.
 [૬] ૭૨૦૦ [૭] ૫૨૦ $\frac{૫}{૬}$. (૮) ૩૨૩૭૪ [૯] ૪૬૩.
 [૧૦] ૩૩૬૬ [૧૧] ૫૬૬. [૧૨] ૨૨૦ ના બાવમાં કાપદો.
 (૧૩) ૬૩૬ના બા. કા. (૧૪) ૬૩ાના બાવમાં કાપદો.
 (૧૫) ૧૧૮૮. [૧૬] ૪૫૬ $\frac{૫}{૬}$ [૧૭] ૮૦. (૧૮) ૬૦.
 [૧૯] ૧૦૨૩ $\frac{૩}{૬}$ [૨૦] ૮૩. (૨૧) ૧૨ા. (૨૨) ૨૩૮૦૮ $\frac{૬}{૬}$
 (૨૩) ૨૦૬૭ $\frac{૭૮૫}{૪}$ (૨૪) ૩૧૮ $\frac{૩}{૬}$. (૨૫) ૪૫૦.
 [૨૬] ૩ ૩૪-૮-૮ $\frac{૬}{૬}$. (૨૭) ૩. ૭૭ $\frac{૭}{૬}$; ૧૧૪૨ $\frac{૬}{૬}$.
 [૨૮] ૧૦૪ $\frac{૫}{૬}$. [૨૯] ૧૬૩૯ $\frac{૫૩૩}{૬૬}$ [૩૦] ૩. ૭૬૦૦ની લેાન
 ૩. ૬૩૧૦-૨-૦ ઉપજશે. (૩૧) ૩ ૩૭૫૦૦૦૦; ૩. ૪૨૧૮૭૫૦૦

મનોધાન ૮૦ (૧) ૩. ૩. ૨૭-૧૨-૦ (૨) ૧૦ $\frac{૪૫}{૬૬}$.

- (૩) ૯૨૬ $\frac{૮૧}{૬}$ (૪) ૩. ૦-૨-૬૨૬ $\frac{૬૬}{૬}$. [૫] ૨૦૬ $\frac{૫૫}{૬}$ નફા.
 (૬) ૩૮૬ $\frac{૬૬}{૬}$ નફા. (૭) ૪૬ $\frac{૪૫}{૬}$. (૮) ૩. ૧૬૦-૫-૦.
 (૯) ૫૩ $\frac{૫}{૬}$ (૧૦) ૩. ૪૬-૮-૦; ૬૩૩ [૧૧] ૫ દોડડા
 (૧૨) ૩.. ૬-૧૫-૭ $\frac{૬}{૬}$. [૧૩] ૩. ૩-૧૪-૪ (૧૪) ૩૧૦-૨-૦
 [૧૫] ૫૮ $\frac{૩}{૬}$ ૩. એ [૧૬] ૩. ૮૬ $\frac{૬૬}{૬}$ [૧૭] ૩. ૨-૧૨-૬ $\frac{૬૬}{૬}$.
 (૧૮) ૩. ૧ાા; ૩. ૧-૧૦-૬ $\frac{૬૬}{૬}$ અને ૩. ૧-૯-૬ $\frac{૬૬}{૬}$ (૧૯) ૧૭. આને
 (૨૦) ૩ ૧-૧૧-૫ $\frac{૬}{૬}$ (૨૧) ૩. ૧૦ તું (૨૨) ૧૫ $\frac{૬૫}{૬}$ (૨૩) ૩૩૦૦
 (૨૪) ૩ ૫ા (૨૫) ૩ ૨૪૧ $\frac{૬૬}{૬}$ (૨૬) ૩ ૬૦. (૨૭) ૩ ૧૭.
 (૨૮) ૩ ૨૭. (૨૯) ૩ ૬૨ા. [૩૦] ૩ ૪ $\frac{૬૬}{૬}$.

(૩૧) ૩ ૧૦ ગણ ખાંડ ને ૩ ૧૨ ગણ સાકર

મનોધાન ૮૧ (૧) ૮૧ $\frac{૬૬}{૬}$; ૧૨૧ $\frac{૬૬}{૬}$, ૧૬૬ $\frac{૬૬}{૬}$.

- (૨) ૩. ૮૮૦-૧-૮; ૩ ૨૫૬-૫-૪ [૩] ૩૨૫; ૪૩૩ $\frac{૬૬}{૬}$; ૫૪૧ $\frac{૬૬}{૬}$
 (૪) ૧૦૫૨ $\frac{૬૬}{૬}$; ૧૫૭૮ $\frac{૬૬}{૬}$; ૨૩૬૮ $\frac{૬૬}{૬}$ (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫
 (૬) અ ૧૨ા; બ ૧૨ા; ક ૨૫; ૩ ૫૦. (૭) ૬૨૦ $\frac{૪૫}{૬}$; ૨૫૦ $\frac{૬૬}{૬}$; ૪૬૦ $\frac{૬૬}{૬}$.
 (૮) હાઈડ્રોજન ૬૭ શેર; ઓક્સીજન ૫૪ $\frac{૬૬}{૬}$ શેર.
 (૯) ૩૫ ૧૮ $\frac{૬૬}{૬}$ તાંબુ ૧૪૦૦ [૧૦] ૧૨; ૧૪; ૧૬; ૧૮. (૧૧) ૭૪ $\frac{૬૬}{૬}$
 [૧૨] ૨૪; ૩૬; ૪૮. (૧૩) ૩૦ $\frac{૬૬}{૬}$ ૪૨; ૩૬ ગધક; ૫૬ કોલસા
 (૧૪) ૪૬ $\frac{૬૬}{૬}$; ૩૬ $\frac{૬૬}{૬}$; ૨૬ $\frac{૬૬}{૬}$; (૧૫) ૩૫ $\frac{૩૬૮૫}{૬૬}$; ૬૫ $\frac{૩૭૦૫}{૬૬}$; ૭૩ $\frac{૧૭૬૬૧}{૬૬}$
 ૮૨ $\frac{૪૪૩૩૧}{૬૬}$. (૧૬) ઓડીને ૧૦૮ $\frac{૩૬૬}{૬}$ નાના ઓ. ૨૧૬ $\frac{૬૬}{૬}$; મોટા. ૩૨૫૦
 (૧૭) અ ૨૪૮ $\frac{૬૬}{૬}$; બ ૩૩૦ $\frac{૬૬}{૬}$; ક ૬૦૬ $\frac{૬૬}{૬}$.
 [૧૮] ૫૦૦૦ ખાદ્ય; ૩૫૦૦૦ ધોડેસ્તાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાના

ના; ૩૭૫૦૦ મળુર. (૧૬) પૌ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦^{૧૦૦}/_{૧૧૨}. એન
(૨૦) અ ૮૮૦; બ ૧૩૨૦; ક ૧૬૫૦.

મનોયત્ન ૮૨. (૧) ૩૧૨૨-૮; ૩૧૨૭-૮. (૨) ૪૬^{૧૪}/_{૧૦૬}; ૩૫^{૬૫}/_{૧૦૬}
(૩) અ ૩૨૨-૦-૧૦^૩/_{૪૭૫}; બ ૩૬૪-૨-૧૧^{૬૭}/_{૪૭૫}.
ક ૩૩૬-૪-૨^{૧૦૧}/_{૪૭૫}.

(૪) અ ૪૫^{૧૮૫}/_{૧૦૪૭}; બ ૪૬^{૪૦૬}/_{૧૦૪૭}; ક ૫^{૧૦૬૫}/_{૧૦૪૭}.

(૫) ૨૭^૩/_૪ પહેલાને; ૨૪^૩/_૪ બીજાને; ૩૩^૩/_૪ ત્રીજાને.

(૬) અ ને ૪૫; બ ૬૦; ક ૨૨૫.

(૭) અ ૩૨૭^{૭૩૦૦૬}/_{૧૮૪}; બ ૩૨૧^{૧૪૭૬૬}/_{૧૮૪}; ક ૩૧૬^{૩૦૬૦૩}/_{૧૮૪}.

(૮) અ ૩૮૦-૧૦; બ ૩૪૮-૬. (૯) ૧૧^૧/_૬ આની પતવશે.

અ ૩૧૭૯૪-૫-૪; બ ૩૧૪૨૪-૮-૦; ક ૩૬૯૧-૧૦-૮.

(૧૦) અ ૩૩૬૬૦; બ ૩ ૩૨૪૦. (૧૧) ૩૩૫૦; ૩૪૫૦.

મનોયત્ન ૮૩. (૧) અ ૩૭-૬-૧૧^{૩૭૬}/_{૪૪૬૭}; બ ૩૩૬-૬^{૨૦૬૬}/_{૪૪૬૭}.

(૨) અ ૩૪૫-૧૩-૪^{૬૬૬૦}/_{૪૪૬૭}; બ ૩૩૫-૨-૭^{૭૦૦}/_{૪૪૬૭}.

(૩) અ ૩૭૦^{૭૪૫}/_{૮૦૬}; બ ૬૮^{૧૧૩}/_{૮૦૬}; ક ૪૭^{૩૭૭}/_{૮૦૬}; ક ૩૧^{૩૮૩}/_{૮૦૬}.

(૪) અ ૩૧૪૦^{૩૩૦}/_{૪૪૬૭}; બ ૩૧૨૮^{૩૦૪}/_{૪૪૬૭}; ક ૩૧૩૦^{૬૦૦}/_{૪૪૬૭}.

(૫) અ ૩૮૦^૫/_૬; બ ૩૬૪^૪/_૬.

(૬) અ ૩૬૨-૨-૩^૩/_૪; બ ૩૮૭-૧૩-૮^૪/_૪.

(૭) અ ૩૭૨; બ ૩૫૭; ક ૩૪૦^૩/_૪.

(૮) અ ૩૩૮^{૩૩૩}/_{૪૪૬૭}; બ ૩૩૫^{૩૫૫}/_{૪૪૬૭}; ક ૩૨૫^{૩૫૫}/_{૪૪૬૭}.

[૬] ૩૧૫-૧૦-૫^{૩૬૫}/_{૪૪૬૭}; ૨૬-૬-૧૦^{૧૩૪}/_{૪૪૬૭}; ૩૧૪-૧૧-૮^{૧૭૭}/_{૪૪૬૭}.

(૧૦) બ ૨૦૪૭^{૩૫}/_{૪૪૬૭}; અ ૩૧૩૬૫^૧/_{૪૪૬૭}. ક ૩૨૩૦^{૩૩૩}/_{૪૪૬૭}.

(૧૧) બ ના ૩૨૪૭૦; ક ના ૩૨૬૨૫.

મનોયત્ન ૮૪. (૧) ૧૩^{૩૬}/_{૪૪૬૭} ૩. (૨) ૭૩. (૩) ૩૧૬-૬-૪.

(૪) ૪^{૩૩}/_{૪૪૬૭}. (૫) ૩ ૩-૧૦-૧૦^૬/_{૪૪૬૭}. [૬] ૮૪^૪/_{૪૪૬૭} (૭) ૪-૧૭નોલા.

[૮] ૭૬^૩/_{૪૪૬૭}. (૬) ૨ ઐ. ૪પે. ૧૪મે. (૧૦) ૧૨. (૧૧) ૧૫^૩/_{૪૪૬૭}.

[૧૨] ૬^{૪૦}/_{૪૪૬૭} મહિને. [૧૩] ૬ મહિને. (૧૪) ૧૦^{૩૩૩}/_{૪૪૬૭} મહિને.

(૧૫) ૧૪^{૩૩}/_{૪૪૬૭} મહિને. (૧૬) ૧૨ મહિને. (૧૭) ૪^૫/_{૪૪૬૭} મહિને.

(૧૮) ^૩/_{૪૪૬૭}; ^૩/_{૪૪૬૭}; ૧^૩/_{૪૪૬૭}. (૧૯) ૩^૩/_{૪૪૬૭}; ૧; ૧; ૧. (૨૦) ૩; ૩; ૨૩.

(૨૧) ૫; ૫; ૫; ૨૫. (૨૨) ૩૧૩૩૩-૫-૪; ૩૩૩૩-૫-૪,

. ૩૩૩૩-૫-૪. (૨૩) ૪૦ મળુ. (૨૪) દરેકની ૬ મળુ.

(૨૫) ૬૬; ૧૬^૩/_{૪૪૬૭}; ૧૬^૩/_{૪૪૬૭} (૨૬) ૧૫, ૧૫, ૬૦.

- મનોયાત્રા લઘ. (૧) ૦)૦||; ૦)~; ૦)~||; ૦)~.
- (૨) ૩૫. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આ. (૪) ૪૮. (૫) ૧૦૦.
- (૬) ૩૦ (૭) ૫૪૦. (૮) ૨૫૬, (૯) ૧૫.
- (૧૦) અની ૪૦. બની ૩૦. ક ની ૩૦.
- (૧૧) અ ૧૦ $\frac{૧૦}{૬૬}$; બ ૪૫ $\frac{૬}{૬૬}$; ક ૩૭ $\frac{૧૦}{૬૬}$.
- (૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫.
- (૧૪) ૫. ૧૩. ૨૬. (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. [૧૭] ૩૨૬.
- મનોયાત્રા લઘ. (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦. અને ૨૧૩. ૧૫૩૩ પુ. ૭.
- (૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૭. (૪) ૫૧૪ $\frac{૬}{૬૬}$; ૧૦૫ $\frac{૬}{૬૬}$.
- (૫) ૨૬૪ અને ૧૮૫ (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૨, અને ૪૭.
- (૮) ૧૭. આંતર $\frac{૬}{૬૬}$. ૧૭. આંતર $\frac{૨૬}{૬૬}$. (૯) ૮૦ અને ૧૬૦.
- (૧૦) ૧૨૦. (૧૧) ૪૫૫૨; ૩ પાંદડાં. (૧૨) ૭ અને ૫.
- (૧૩) ૭૫૩. (૧૪) ૧૧. (૧૫) ૧૫૩. દોની ૪૫૩. આપની.
- (૧૬) ૩. ૫૦૫૦૫૩૩ નોંડા; ૫૦૩. દરેકને. (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૭૨.
- (૧૯) ૬૦. (૨૦) ૨૮૬૧૫૩.

- મનોયાત્રા લઘ (૧) ૪૦૩૨૨૫ (૨) ૯૧૨૬૭૩.
- (૩) ૫૯૯૬૫૩૬. (૪) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨.
- (૫) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬. (૬) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫.
- (૭) ૭૩૬ (૮) ૮૦૬૮૭ (૯) ૬૬૬૮૭૭. (૧૦) ૩૨. ૯૨૧૮૪૦૧૨૫
- (૧૧) ૧.૦૦૦૦૨૪૦૩૨૦૧.
- (૧૨) ૦.૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
- (૧૩) ૦.૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
- [૧૪] ૦.૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૨૦૪૮.
- [૧૫] ૬૬૬૬૬૬૬૬. [૧૬] ૫.૩૭૮૦૪. [૧૭] ૬૬૬૬૬૬૬૬૬૬૬૬.
- [૧૮] ૦)~. [૧૯] ૦)~; ૦)ગ. (૨૦) ૦||||.

- મનોયાત્રા લઘ. (૧) ૧૩; ૧૭૩. ૯૯૭. (૨) ૭૨૯; ૧. ૭૦૮૨.
- (૩) ૨. ૮૨. ૪૨૯; ૧. ૪૧૪૨; ૧. ૭૩૦.
- (૪) ૪૯૨૭. (૫) ૯૮૫૪૦. (૬) ૧૬૬; ૬; ૬.
- (૭) ૮૮ $\frac{૧૦}{૬૬}$; ૨૬; ૬૬. (૮) ૧. ૪૧૬; ૦. ૭૪૫; ૦. ૬૬૩૭.
- (૯) ૨. ૭૧૪૪૩૫; ૬; ૬; ૧૦૦૫૦૩.
- (૧૦) ૦. ૬૬૪૪; ૨૮૨૮, ૦. ૮૬૪૪.
- [૧૧] ૨. ૫૨૬૮; ૦; ૨૫૨૬૮. (૧૨) ૪. ૨૬.

[૧૩] ૨૫; ૩૧૬૨; ૧. [૧૪] ૮૩૬૬; ૨૬૪૫૭; ૦૧૭૩.
[૧૫] ૧૨૬૦૬૩; [૧૬] ૧૩૦૧૫. [૧૭] ૧૦૧૧૮૯૨૯૦૫.
[૧૮] ૧૦૧૬. [૧૯] ૨ [૨૦] ૬; ૩; ૩૩.
[૨૧] ૮૧૬૪૬; ૫૧૭૩૫; ૮૦૨. [૨૨] ૪૭૪૫૭; ૬.
[૨૩] ૦૧; ૦૧; ૦)૨. [૨૪] ૩૦૧૧૭૮૧; ૦૧૭૭૯.

મનોયત્ન ૮૯. (૧) ૨૧. (૨) ૨૩. [૩] ૩૭

[૪] ૫૨. (૫) ૩૪૩. (૬) ૮૩૪. (૭) ૪૬૮ (૮) ૧૧૧૨.
(૯) ૩૦૦૨. (૧૦) ૬૦૩૧. (૧૧) ૩; ૩; ૪ ૩.
(૧૨) ૭૩; ૭૩. ૮૭૬. (૧૩) ૭૩૬, (૧૪) ૦૧; ૦૧.
(૧૫) ૭૩. (૧૬) ૧૨૪. (૧૭) ૦૮ (૧૮) ૨૫૬૮.
(૧૯) ૧૦૧૬. (૨૦) ૧૨૩૨. (૨૧) ૪૫૧. (૨૨) ૦૪૬૪૧.
(૨૩) ૩૪૨; ૧૫૮. (૨૪) ૧૪૪૨; ૬૬૬; ૩૧૦.
[૨૫] ૪; ૮૬૧. (૨૬) ૬૬૬. (૨૭) ૩. (૨૮) ૫૩૩.
(૨૯) ૬૮૯. (૩૦) ૬૧૮.

મનોયત્ન ૯૦. (૧) ૪૮૬૬. (૨) ૬૮૭ (૩) ૮૦૬૯૯.
(૪) ૧૪૯૯. (૫) ૨૪ (૬) ૩ (૭) ૩ (૮) ૧૬. (૯) ૦૪.
(૧૦) ૧૦૨. [૧૧] ૬. (૧૨) ૧૪.

મનોયત્ન ૯૧. (૧) ૨૩૪ (૨) ૫૦૯ (૩) ૯૯
(૪) ૧૧૦. (૫) ૧૬૨. (૬) ૧૬. (૭) ૬૭. (૮) ૨૬૧૧.
(૯) ૨૬૨૫ (૧૦) ૪૧૧. (૧૧) ૩૬૧ (૧૨) ૩૨૧.

મનોયત્ન ૯૨. [૧] ૭૬; ૫૧ (૨) ૫૪; ૬૦.૫.
(૩) ૯૮૩, ૧ (૪) ૧૦૬; ૩૦૪ (૫) ૫૦૬; ૬૧૭.
(૬) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪. ૬૦ (૭) ૫, ૭, ૯, ૧૧ ૬૦.
(૮) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪ ૬૦ (૯) ૬૦૦, ૫૬૪, ૪૬૮, ૬૦ (૧૦) ૪.
(૧૧) ૧૧૦. (૧૨) ૨. (૧૩) ૦૧.

મનોયત્ન ૯૩. (૧) ૨૬૪૦. (૨) ૩૬૦૫. (૩) ૧૬૦૦.
(૪) ૧૬૮૫૦૭. (૫) ૧૬૪૫૦. (૬) ૧૦૮૭૩. (૭) ૨૫૨.
(૮) ૧૭૫. (૯) ૧૦૨૩૩. (૧૦) ૧૪૪૬૫ (૧૧) ૬૬૦.
(૧૨) ૧૨૫. (૧૩) ૧૦૮. (૧૪) ૫૦૫૦ (૧૫) ૨૦૦૩.
(૧૬) ૫૬. (૧૭) ૨૩૫૨૩. (૧૮) ૧૦૬૨.
(૧૯) ૧૨૫૦૨૪૬૭. (૨૦) ૧૨૭૩. ૫૦૬ ૨૦૬ ૫૩ (૨૧) ૧૧૮૮૦

મનોયત્ન ૯૪. [૧] ૪૯૭, (૨) ૬૦૦૦. (૩) ૧૬૦૦.

- (૪) ૩૫૫ $\frac{3}{4}$ (૫) ૨૨૫ (૬) ૧૬. (૭) ૨૩. (૮) ૧૧.
 (૯) ૧૫. (૧૦) ૪૮૮. (૧૧) ૫૦૪. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧૪.
 (૧૪) ૪૭. (૧૫) ૬૩. (૧૬) ૧૧ $\frac{5}{6}$. (૧૭) ૧૧૨ $\frac{1}{2}$. (૧૮) ૨૧.

- મનોયત્ન ૯૫. (૧) ૪૯૧૫૨. (૨) ૨૦૪૮. (૩) ૫૧ $\frac{3}{4}$.
 (૪) ૨ $\frac{3}{4}$. (૫) ૧૫૬૮૪૩૨૬. (૬) ૩૬૦૬૨૫. (૭) ૬૦ $\frac{3}{4}$.
 (૮) ૨૨ $\frac{3}{4}$. (૯) ૪૩૭૪. (૧૦) ૨૮૬૭૨. (૧૧) ૨૫૬. [૧૨] ૨૪ $\frac{3}{4}$.

- મનોયત્ન ૯૬. [૧] ૫૪. (૨) ૯૮૪. ૬૯૯૭ ૪૦.
 (૩) ૪.૮, ૧૬. (૪) ૨, ૮, ૩૨. (૫) ૩, ૬, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩.
 (૬) ૨, ૪, ૮; ૪૦ (૮) ૨. (૮) $\frac{1}{3}$. (૯) $\frac{1}{2}$. (૧૦) ૪.
 (૧૧) ૨.૧૫૪૪૩૫.

- મનોયત્ન ૯૭. (૧) ૫૪૬૧. (૨) ૧૦૬૨૨૫.
 (૩) ૭૭૨. ૬૭૬ (૪) ૧૫ $\frac{૬૪૮૭}{૬૫૫૩૬}$ (૫) ૪ $\frac{૫૪૬૫૩}{૬૧૮૦૬૮}$.
 (૬) ૧૬૬ $\frac{૬૭૩૪}{૬૫૬૨૫}$. (૭) ૬૨૮. (૮) ૧ $\frac{૭૭૬}{૪૮૬}$. (૯) ૨. (૧૦) ૭ $\frac{1}{2}$.
 (૧૧) ૨૦૪૬. (૧૨) ૪૦૬૫૦. (૧૩) ૫૬૧૦. (૧૪) ૨૫૫.
 (૧૫) ૬. (૧૬) ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦. (૧૭) ૩૦૫૧૭૫૭૮૦.

- મનોયત્ન ૯૮. (૧) ૨૫.૮૧૬ યુ. (૨) ૨૪.૩૬૨ યુ.
 (૩) ૧૬.૭૯૮; ૨૬.૧૩૨; ૪૬.૬૬૬ યુ.
 (૪) ૧૭.૬૭૭; ૪૦.૭૨૬; ૬૦.૩૮૬ યુ. (૫) યોગાથુ.
 (૬) ૭૦.૪૬૯ વા. (૭) ૫૦૬.૮૩૫. (૮) ૪૫.૧૩૧ ગા.
 (૯) ૧૪૩.૩ગ. (૧૦) ૧.૮૧૪ગ. (૧૧) ૧૩ગ. (૧૨) ૪૧૦૦ $\frac{૩૬૫૦}{૬૬૫૦}$ યો. હા.
 (૧૩) ૧૦૭.૪૮૪૭૫ યો. ગ. (૧૪) ૨૨યુ. ૧૧.૬૫. (૧૫) ૧૪ $\frac{૧૩૫}{૬૬૫૦}$.
 (૧૬) ૪૫ $\frac{૬૬૫}{૬૬૫૦}$ ગ. (૧૭) ૪ $\frac{૬૬૫}{૬૬૫૦}$ ગ. (૧૮) ૧૦૪ $\frac{૬૬૫}{૬૬૫૦}$ ગ. [૧૯] ૬૬ યો. યુ.
 (૨૦) ૧૬. (૨૧) ૬૪ કડકા. (૨૨) ૧૨વી. (૨૩) વી ૨૨-૮-૧૬.
 (૨૪) ૭૩૮૧૨.૫ યો. હા. (૨૫) ૧૦૦હા. લાંબાં ને ૧૦૦હા. પો.
 એવાં ૭૨ખેતર જેટલો આપનારને ફાયદો. (૨૬) ૮૭.૮૮૫ યો. યુ.
 (૨૭) ૧૦.૨૬૫૬૬ યો. યુ. (૨૮) ૭યુ. (૨૯) ૨૪યુ. [૩૦] ૨૭.૭૧૨ યો. યુ.
 (૩૧) ૧૩.૨૭૬. (૩૨) ૧૪.૬૬ યો. યુ. (૩૩) ૧૨ ગ.
 (૩૪) ૩૨.૬૬ યો. યુ. (૩૫) ૨૬.૨ યો. યુ.

- મનોયત્ન ૯૯. (૧) ૫૩.૪૦૭૨, ૧૬૮.૩૮૬૭૬,
 ૭૭૫.૬૭૫૨ (૨) ૪૬.૦૧૬; ૬૬.૩૯૯; ૧૨૬૧.૬
 (૩) ૭૬૫૭૭૨. [૪] ૧૫.૨૭, (૫) ૨૮૦.૧૧૨ યુ.
 (૬) ૧૨૨.૫૨૨૧૨૭ યુ. (૭) ૩૬૪ યુ.

(૮) ૧૫૩.૯૩૮૦૫૭; ૨૦૧.૦૬૧૯૫૨ (૯) ૫૦૮૮.૯૪૦૩૨૫.

(૧૦) ૬.૨૦૩૫૩૫. [૧૧] ૧૭૭.૨૮૫૮૫૩૫૪૩.

[૧૨] ૩૮૯૯.૪૨ ઓક્ટર. (૧૩) ૭૩૯૯૬.૩૪૨૩૮૬૨૭૨.

(૧૪) ૩૯૮-૨-૯.૫૫૮ (૧૫) ૩૮-૧૩-૪.૩૩૫.

મનોપાત્ર ૧૦૦. (૧) ૮૬ મ-૨૧૧૦. (૨) ૬૭૦૮.૩૩૫૫.

(૩) ૧૩૯૧.૩૩૫.૫.૩૨૩૧-૧૩-૯. (૪) ૧૦૬૪૮૫.૫. (૫) ૧૪૯.૯૪.

(૬) ૪૮.૧૪૫૯ (૭) ૨૨૬૧.૬૬૪૦ (૮) ૬૩.૬૧૭૨૫૮૨૫.

(૯) ૨૨.૫૬૦૯૩. [૧૦] ૨૦.૪૫૦૫૨૦૮ [૧૧] ૯૦૪.૭૮૦૮.

[૧૨] ૨૨.૪૪૯૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૭૧૫૪૩૯૯.૮૮૭૧૦૯૮૪૬૪

મનોપાત્ર ૧૦૧. (૧) ૫૪ ચોરસ ફુટ.

(૨) ૩૦૧ ચોરસ ફુટ (૩) ૨૨૧-૩-૩.૫૧૩૬.

[૪] ૮૯૯.૧૯૭૨ ચો. ફુ. [૫] ૧૨૫૫ ચોરસ ફુટ.

[૬] ૧૪૧.૩૭૨ ચોરસ ફુટ.

(૭) ૩. ૧૧ આ. ૪. [૮] ૬૬૭.૫૯ ચોરસ ફુટ.

(૯) ૧૨.૫૬૬૪ ચો. ફુ. (૧૦) ૫.૦૯૩.

(૧૧) ૧૮૯૦૬૯૯૨૩.૩૯૨૩૫ ચોરસ માઇલ.

પરચુરણ દર્શિમલા.

(૧) ૩૨૮. (૨) ૧૦ શિ. ૧૦૩૪૬૩૫ (૩) ૨૧૩૫૫. (૪) ૧૨૧૮ ઈંટા.

(૫) ૩. ૪૫૬ બગીના; ૩૩૦૪ ધોડાના (૬) ૧૩૧૩ મિ.

(૭) ૩. ૧-૦-૪, ૧૪ આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૨૩૩૩૩

(૧૦) ૬; ૯. ૫ (૧૧) ૭૦૭૧૦૬૮; ૧. ૧૫૩૫ (૧૨) ૭૮૬.

(૧૩) ૨૮ ૩૬૩ (૧૪) ૪૬૭૩; ૬૬૬. (૧૫) ૬૭૦૨૨. ૮૭૭૨

(૧૬) ૫ આ. ૨૭૬૬ મિ. (૧૭) ૨ દિ. ૫૭૧ (૧૮) ૯૦. ૪૫. ૩૦

(૧૯) ૪; ૩ ૨-૧૦-૦. (૨૦) ૫૫૪. (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.

(૨૨) ૫ (૨૩) ૧૧૬ ૧૧૬ (૨૪) આ. ૩-૩૩. (૨૫) ૫.

(૨૬) ૩. ૯૮-૧૪-૯૩૫ (૨૭) ૩. ૪૮૬-૩-૬૬૬ (૨૮) ૨.

(૨૯) ૩. ૨૧૪-૮-૨૩૫ (૩૦) ૭. (૩૧) ૪૩૨૧.

(૩૨) ૭ આ ૨૦ મિ. (૩૩) ૬૬૬ (૩૪) ૪૬૬૬.

(૩૫) ૨૦ ટકા નફા. (૩૬) ૩. ૨૩૩-૧૦-૧૦૬૬

(૩૭) ૧૩૬૬૬. (૩૮) ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.

(૩૯) ૧૧૧૬ પાં. પાં. ૧૧૭-૬-૮૬૬. (૪૦) ૧.૩૧૮૨.

- (४१) ३.९८९२-११-११ $\frac{१}{४}$ । (४२) पों. १०-८-४; २.२८५६.
 (४३) ४८०००; ५००००. (४४) ३.५-४-०
 (४५) या. ४३-२-५ $\frac{१}{४}$. (४६) ३. २६-१-१ $\frac{५१}{४८}$ ।
 (४७) ३. ३०००; ३ ४००० (४८) पों. २२-३-१ $\frac{१}{२}$. (४९) ५ $\frac{५}{४}$ मि.
 (५०) ४.५. (५१) २.६६. (५२) ३. २५३७-२-३ $\frac{३}{४}$; २५ $\frac{३५}{४}$ ८३।१०५।२.
 (५३) २।. (५४) ३.३ $\frac{३}{४}$; १२ $\frac{३}{४}$. (५५) ३५ $\frac{५}{४}$.
 (५६) या. ६६०-२-८. (५७) ३. २१४-२-५ $\frac{३}{४}$ (५८) ३. १२४.
 (५९) ३. १०. (६०) ३. ७०. (६१) १६. १६३. (६२) १४ $\frac{१}{२}$.
 (६३) ७६; ७ $\frac{३}{४}$; ७ $\frac{३}{४}$; ७ $\frac{३}{४}$. (६४) ३. १२२-१५-२ $\frac{६१}{४}$ । १२५.
 (६५) ४२३। (६६) ३. ७६२-१३- $\frac{१}{४}$ (६७) ० या. ३२ $\frac{१}{४}$ मि.
 (६८) ६ $\frac{३}{४}$. (६९) २ $\frac{१}{२}$. (७०) ४२. (७१) ३ ३२४०.
 (७२) ३. १२१-३-४. (७३) ३. ८१-१३-१ $\frac{१}{४}$. (७४) २. ४८.
 (७५) १ $\frac{३३}{४}$ । (७६) ३. (७७) ५०३०२२. (७८) ५६६१२.
 (७९) ८०; ११०; ७०. (८०) ५ $\frac{१}{४}$. (८१) ३. ८४६६ १५ ५ $\frac{१}{४}$.
 (८२) २ $\frac{३}{४}$ (८३) १ $\frac{३}{४}$ ३ (८४) २६३०६३८७३ या.
 (८५) १० शि. (८६) २५ मि. ८ $\frac{३}{४}$; १८ $\frac{३}{४}$ मि.
 (८७) ३. ७५०. ३. १०००; ३. ९९९ $\frac{२}{३}$. ३ ८०० (८८) ७०.
 (८९) ३. १६५. (९०) २० $\frac{३३}{४}$ (९१) २८ $\frac{३}{४}$ दि.
 (९२) ८२५५४. (९३) २१ $\frac{१००००}{४}$ (९४) १९ $\frac{६०२४८}{४}$.
 (९५) ३. १०८० ३. ५४० (९६) ४४६९४४. ६३७६४४.
 (९७) ३. २०००. (९८) ३. ६१३-१५-० $\frac{४}{४}$ (९९) १५६१८.
 (१००) ८ $\frac{३}{४}$ ३. (१०१) १२. (१०२) ३. ८१६६-१०-८.
 (१०३) मि. ३. २४० या. ३. १२० (१०४) ११ मि माथे.
 (१०५) ७ $\frac{१०}{४}$ (१०६) ४८ $\frac{३}{४}$ मि. (१०७) १४.
 (१०८) ५०।५ मि. ४०।५ मि. (१०९) ५ या. ३ या. १ या.
 (११०) ७५ दि. (१११) १६ $\frac{३}{४}$ (११२) २४; १८; ३६ ५२५
 [११३] १० $\frac{५}{४}$; ११ $\frac{३}{४}$ ३ $\frac{४}{४}$ १४ $\frac{१}{४}$; (११४) ३. १-११-५ $\frac{१}{४}$
 (११५) ३ $\frac{३}{४}$ (११६) ७ या. १ या. या.
 (११७) ८ या २५ $\frac{५}{४}$ मि. २३ मि. ३६१२ $\frac{१०}{४}$ यु.
 (११८) २५।७ $\frac{१०}{४}$ मि या ने ७७ $\frac{६}{४}$ मि. (११९) १४ $\frac{१}{२}$ ६ या. ३.
 (१२०) १३; १०; ७; ४. (१२१) २१६० दि.
 (१२२) २१६५१ $\frac{३}{४}$; २०६५१७ $\frac{३}{४}$; ४८८८८.

- (૧૨૩) ૫ અ. ૨૦ મિ. [૧૨૪] ૯૩૩૩ $\frac{૩}{૪}$; ૭૫૮૩ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૨૫) અ ૩૪૨ $\frac{૩}{૪}$; અ ૩૫૧૪ $\frac{૩}{૪}$. ૬ ૪૦૦ કુલ ૧૨૫૭ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૨૬) અ ૩૬૩-૧૦-૦; અ ૩૭૧-૬-૦; ૬ ૩૫૪-૧૦-૦.
 (૧૨૭) ૧૦ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ બધા મળીને; અ ૪૭ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$; અ ૩૮ $\frac{૬૬૦}{૪૬૦}$; ૬ ૨૭ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$
 ૬ ૧૧૧ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$. (૧૨૮) ૩૩, ૩૪. (૧૨૯) ૩૧૧ દિ.
 (૧૩૦) ૩૦૧. (૧૩૧) ૭૨ દિ. (૧૩૨) શરદર.
 (૧૩૩) અ ને ૧૫૬ $\frac{૩}{૪}$ ૩. અને ૨૬૫ $\frac{૩}{૪}$ ૩. (૧૩૪) ૯ $\frac{૩}{૪}$ મે.
 (૧૩૫) ૩૨૧-૧૩-૧૦ $\frac{૩}{૪}$. (૧૩૬) ૩૬૦. (૧૩૭) ૩૫ $\frac{૩૫૦}{૪૬૦}$ મિ.
 (૧૩૮) ૧૭. (૧૩૯) ૩૦. (૧૪૦) ૩૦૧ મે. ૧૪૬૪-૪૩; ૩૮૬. ૪૩ યા.
 (૧૪૧) ૩૫૧૧. (૧૪૨) ૨૦૦ બેડીયાં. (૧૪૩) ૩૩૧૮ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૪૪) ૨૧ મણુ. (૧૪૫) ખાં. ૧૬૮૯-૧-૨૧ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ (૧૪૬) ૨૦.
 (૧૪૭) ૩૧૧ મણુ. (૧૪૮) ૧ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ પાઈ. (૧૪૯) ૩૨ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$; ૩૬૮ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$.
 (૧૫૦) ૩૪-૧૪-૦ (૧૫૧) ૪ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ છોકરાને; ૪ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ મે.; ૬ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ પુ.
 (૧૫૨) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦, ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૩) ૩૧૧૫-૫-૦
 (૧૫૪) ૩૬૦ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ મિ. હા. (૧૫૫) ૭૬.૬૫; ૬૬.૨૫૫.
 (૧૫૬) ૧૮ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ મે. ન; ૨૮ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$. (૧૫૭) ૩૨-૧-૦.
 (૧૫૮) ૩૨-૬-૪ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ (૧૫૯) પાંચ આનાની નેરીબે.
 (૧૬૦) ૩૩૧૫. (૧૬૧) ૩૬૮૫૬. (૧૬૨) ૧૩૧ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ વ. (૧૬૩) ૧૫૧.
 (૧૬૪) પાં. ૪૬૫૭-૬-૮. (૧૬૫) ૩૧૨૮૦૦.
 (૧૬૬) દિસતા ૧૨ અ. ૨૦ મિ. (૧૬૭) ૨૪૦૦, ૧૮૦૦,
 ૧૬૦૦, ૧૫૦૦. (૧૬૮) ૪૨ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ દિ. ૩૬; ૩૬. (૧૬૯) ૫, ૧૦,
 ૧૫, ૨૦ ગા. (૧૭૦) ૧ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ મે. મણુ. (૧૭૧) ૧૨૦; ૬; ૧ ના.
 (૧૭૨) ૫૭ ગા. (૧૭૩) ૨૦. (૧૭૪) ૩૪ મે. ખાં; ૪૩ મ. સો;
 (૧૭૫) ૩૩૩૦; ૩૩૭૦. (૧૭૬) ૩૦૬ નફો. (૧૭૭) ૩૬.
 (૧૭૮) ૩૧૬; ૩૩૬. (૧૭૯) ૧૨ મે; ૨૧ છો (૧૮૦) ૩૧૦૦;
 ૩૩૦૦. (૧૮૧) ૩૪ ૪-૦; ૩૩-૫-૪. (૧૮૨) ૩૧૧૬૨ ૧૦-૮-૧૦.
 (૧૮૩) ૪૦૩૨ (૧૮૪) મિ ૧-૩૩ અથવા મિ. ૧૫ મે. (૧૮૫) ૩૩;
 ૬૩; ૧૦. (૧૮૬) ૩૩-૪-૬; ૩૨-૧૨-૬. (૧૮૭) ૩૧૩૯-૭-૬ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$.
 (૧૮૮) ૩૧૪૪૧૫૧૮૮૦૭૫૮૫૫ ૧૩-૧૧-૪૨૨૫.
 (૧૮૯) ૩૫૬૩૨૭-૧૪-૮. (૧૯૦) ૧૧ શિ. ૭ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ મે.
 (૧૯૧) ૩૨૨૬૪૧ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$ (૧૯૨) બહેનાને ૩ ૩૮૪૬-૨-૬ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$,
 'ખીંગ બેને ૩૧૬૨૩-૧-૬ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$; બાકીનાને ૩૭૬૬-૩-૬ $\frac{૩૬૦}{૪૬૦}$.

- (૧૯૩) રૂ.૩૬૦-૧૦-૭૩^૩/_૪. (૧૯૪) રૂ.૮૭૦૦-૮-૦ લગભગ.
 (૧૯૫) રૂ.૧. (૧૯૬) રૂ.૧૦૪૮૬૨^{૪૫૭૬}/_{૪૪૪૪}. (૧૯૭) ૧૪.
 (૧૯૮) ૫૨ વ. (૧૯૯) રૂ.૩૩,૫,૭૩^૩/_૪, ૧૧^૩/_૪, ૫, ૧૨^૩/_૪, ૩૧^૩/_૪.
 (૨૦૦) રૂ.૧૩૮૧૦. (૨૦૧) રૂ.૨૬૪૬૦-૮-૮.
 (૨૦૨) ૧૦૬૭૯૫૭૭૭, તેલ; ને બાકીનું ધી.
 (૨૦૩) અમો પૌ. ૨૮૭-૧૪-૦; ને અમો પૌ. ૩૩૫-૧૩-૦.
 (૨૦૪) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૫) ૮૬.૯.
 (૨૦૬) ૬૦. (૨૦૭) રૂ.૨૧૮૦૧-૧૦-૧૦; રૂ.૨૩૮૦૭-૧૫-૬;
 રૂ.૨૫૬૯૮-૧૪-૬; રૂ.૨૮૩૬૧-૭-૨. (૨૦૮) રૂ.૭૮૪૭૪^{૫૩૪૮૭૭}/_{૪૪૪૪૪૪}.
 (૨૦૯) ૪૦૦. (૨૧૦) ૧૩૬. ૧/૪ ગા. (૨૧૧) ૧૬૦૮^{૩૫૪}/_{૪૪૪૪}. (૨૧૨) ૩૦; ૧૦.
 (૨૧૩) ૨૬૧^૩/_૪ રૂ. (૨૧૪) ૫૦૦૦ રૂ.; ૬૮૦૦ રૂ. (૨૧૫) ૪૬૦૮.
 (૨૧૬) ૧૭૫; ૧૩૫. (૨૧૭) અને રૂ.૩૩. અને ૧^૩/_૪ રૂ.
 (૨૧૮) ધો. રૂ.૪; ગા. રૂ.૨. (૨૧૯) ૪૦૦૦ રૂ. છોકરીને.
 ૨૦૦૦૩. સ્ત્રીને; ૧૦૦૦૩. છોકરીને. (૨૨૦) ૬૨ એ. ૩૩ ૩૫^૩/_૪ પૌ.
 (૨૨૧) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ એ. ઈ. (૨૨૨) રૂ.૭૮૧૨-૮-૦.
 (૨૨૩) રૂ.૧; રૂ.૧૧; રૂ.૧. (૨૨૪) ૧૨૫. ઉંચાઈ; ૧૬ યુ.એ.
 (૨૨૫) ૧^૩/_૪ એ. (૨૨૬) ૧૭૮^૩/_૪; ૮૬^૩/_૪; ૬૧^૩/_૪; ૩૫^૩/_૪.
 (૨૨૭) ૫^૩/_૪; ૬^૩/_૪; ૮૪^૩/_૪. (૨૨૮) ૩૮૫. (૨૨૯) ૧૮૯ ઈ.
 (૨૩૦) ૪૫દિ. (૨૩૧) અને અમો દરેક ૭૪^૩/_૪ દિ. માં; ને ૬
 ૧૫૭^૩/_૪ દિ. માં કરે. (૨૩૨) ૧^૩/_૪ મૈ.; ૧ એ. (૨૩૩) ૪^૩/_૪ મૈ.
 (૨૩૪) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટ. (૨૩૫) રૂ.૧૭૦૫-૬-૪^૩/_૪ દિ.
 પૌ. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૩૬) ૪૮૬. (૨૩૭) રૂ.૧૩^૩/_૪. (૨૩૮) ૭^૩/_૪
 તોટા. (૨૩૯) રૂ.૬૧૫-૧-૦; ૩ગણી. (૨૪૦) ૩૫દિ. (૨૪૧)
 ૨૫ દિ. (૨૪૨) ૩૬.૨૫૦૭૩૭૫ ચાર્ડ.

પરીક્ષાના પ્રશ્ન.

- (૧) રૂ.૫૮-૭-૯. (૨) ૪૨૦૦. (૩) ૧.૫૮૧૧; ૨૫;
 ૧૦૧૦૧૦૧. [૪] ૧૮૪૮૪૬૩ ઇ. (૫) રૂ.૧૨૫૫૦.૮૮૧.
 (૬) ૮૩^૩/_૪; ૫૫^૩/_૪; ૨૭^૩/_૪. (૭) ૩. (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.
 (૧૦) રૂ.૪૧૬૯-૬-૧૦^૩/_૪; ૨૬^૩/_૪ ૧. (૧૧) ૨૧ ૩-૪-૩-૪-૧૩.
 (૧૨) ૭.૬૫. (૧૩) રૂ.૨૩૩-૧૫-૧૦ (૧૪) ૧૨૫૦; ૦.૧૨૫;
 ૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) ૧૧૧૧૧^૩/_૪. (૧૬) રૂ.૫૦; રૂ.૫૧.

- (૧૭) ૩૧૪૪; ૩૧૦૪. (૧૮) ૨૩૭; ૩૫૫; ૧૧૮૫. (૧૯) ૨૪૭
 (૨૦) ૨૫૬૪૧૦. (૨૧) ૦૮૬૫; ૨૬૮૬. (૨૨) ૨૧૧૦-૭૪૬.
 (૨૩) ૫૬૬. (૨૪) ૩૧૭૬૬૬૬ (૨૫) ૫૪૬. (૨૬) ૮૪૬૬.
 (૨૮) ૧૮૪૬. (૨૯) ૪૬. (૩૦) ૪ ૮૬. (૩૧) ૩૪૦૦૦૦.
 (૩૨) ૨૫, ૫, ૬ એ દરેકમાંથી ૩૬૧૫; ૩ માંથી ૩ ૪૧૦.
 (૩૩) ૨૧૫. ૪૮૪. (૩૪) ૩૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પૈાં. ૧૧-૧૧-૫૪૬.
 (૩૬) ૩૦; ૪૦. (૩૭) ૪૪૪૪.
 (૩૮) ૭૪૬. સુ. ખા. ૧૬. ગાં. ૧૪૬. ડો. (૩૯) ૨૫૩૪૫૪૬.
 ૫ ૩૨૮૪૬; ૬ ૩ ૧૬૧૫૮૪૬. (૪૦) ૫૨ ૩. (૪૧) ૦૩;
 ૦૩૨૨૫૦૬૪૫૧૧૨૬; ૦૩૧૨૫. (૪૨) ૩ ૩-૭-૪૬૦૬.
 (૪૩) ૨૨૨૨૨૬ ૨૫ ને, ૩૩૩૩૩૩ ૫ ને, ૪૪૪૪૪૬ ૬ ને,
 ૪૬૧૫૩૬૬ ૬ ને, ૩૦૭૬૬૬ ૬ ને, ૨૩૦૭૬૬૬ ૬ ને.
 (૪૪) ૧૨ શેર; ૩૧૪૬૦ ખાકી. (૪૫) ૬૬. (૪૬) ૨૮૮,
 ૧૬૬૬૦૫. (૪૭) ૧૬૩૬૩૬; ૬૬ ૩; ૧૦૦૦૦૩. (૪૮) ૧૪૬.
 (૪૯) ૬૪૬ ગ. (૫૦) ૫૭૦. ૮૬૭. (૫૧) ૮૬૬૬.
 (૫૨) ૩૧. ૮૭૮૫ગા. (૫૩) ૭૮; ૦૧૫૮૧; ૦૩૬૦૨.
 (૫૪) ૪૧૬૩. (૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨.
 (૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦. (૬૧) ૨૦ (૬૨) ૫૭ગ. (૬૩) ૧૬૨.
 (૬૪) પૈાં. ૬-૪-૫; પૈાં. ૩-૧૩-૭. (૬૫) ૪૦૫. (૬૬) ૭૨.
 (૬૭) ૧૦ પૈાં. (૬૮) ૩૨૮૩. (૬૯) ૩૧. ૧૦૦ ૬.
 (૭૦) ૫૪૫. (૭૧) ૩૭૫. (૭૨) ૧૬૨૬.
 (૭૩) ૩૬૧૬ આં; ૭૬ આને ૧૬૬. (૭૪) પૈાં. ૮૨૧-૫-૦;
 ૩૨ ૬. (૭૫) ૧૬. ૧૫૫૭૬૬. (૭૬) ૦૦૪૬૬; ૦૦૬૨૫.
 (૭૭) ૩૧૬૬; ૫૦૬૬. (૭૮) ૩૫-૧-૧ લગભગ.
 (૭૯) ૧૬૬. અથવા ૧૫. ૧૬૪૬. લગભગ. (૮૦) અથી ૧૨૫૦.
 (૮૧) ૩૨૪૫૧ વધારો. (૮૨) ૩૧૦૪ નો ઘટાડો. (૮૩) ૬.
 (૮૪) ૨૨૭૫૦ ૩. (૮૫) ૭. ૬૦૦૦૦ ૩. (૮૬) ૫૪; ૪૨.
 (૮૭) ૬૬. (૮૮) ૧૭૬. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫.
 (૯૦) ૩૨૧૦૦૬-૮-૦; ૩ ૧૮૨૩૨-૮-૦; ૩ ૧૫૦૦૦.
 (૯૧) ૩૧૨૦૫૩૬. (૯૨) ૩. ૬૨૫ગા. (૯૩) ૧૬૬ આને.
 (૯૪) ૬૬ આને. (૯૫) ૧૧૬. (૯૬) ૧૧૫૫૫૫. ૨૪ મિનિટ
 આને ૩૦૬૬ મિનિટ.

- (૯૭) ૪. (૯૮) ૩૩. (૯૯) ૮ કુપર હર્ફ મિ.
 (૧૦૦) ૯૨ દિ. પાંડરાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦૩.
 (૧૦૩) ૬૧ ટકા; ૩૫૭૪૭-૮-૦. (૧૦૪) ૭.૪૪૦૮ (૧૦૫) ૩;૭
 (૧૦૬) ૬. (૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮-૩૯૮૫ ગજ.
 (૧૦૯) ઓછામાં ઓછાં ૧૨૫, ૨૨૫, ૩૦૫, અને ૩૬૯. *
 (૧૧૦) ૧૫શે. આ પાસેના કાઠાની બન્ની દ્વારમાં જતાવ્યા પ્રમા-
 ãે દુધ દેનારી ત્રણ ત્રણ ગાયો વેચી લીધી.

૧	૦	૩
૫	૬	૪
૯	૭	૮

૮	૯	૭
૪	૫	૬
૩	૧	૨

૬	૭	૮
૪	૫	૬
૨	૩	૧

- (૧૧૧) ૧૬૯૬૪૫. ૨૪શે. (૧૧૨) ૩.૪૧; દરેકને ૩.૨૪ આપ્યા.
 (૧૧૩) કુલ ૮૧. તેમાંથી ૩૫, ૨૬, ૨૦ એ અનુક્રમે લીધી.
 (૧૧૪) ૩ ૧૧૦ એરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક
 આક્રીએ આપ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.



* એ ચાર સંખ્યાઓને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ના કોઈ લાજ
 સુખીશું તો તે પણ એક જવાબમાં આવશે.

